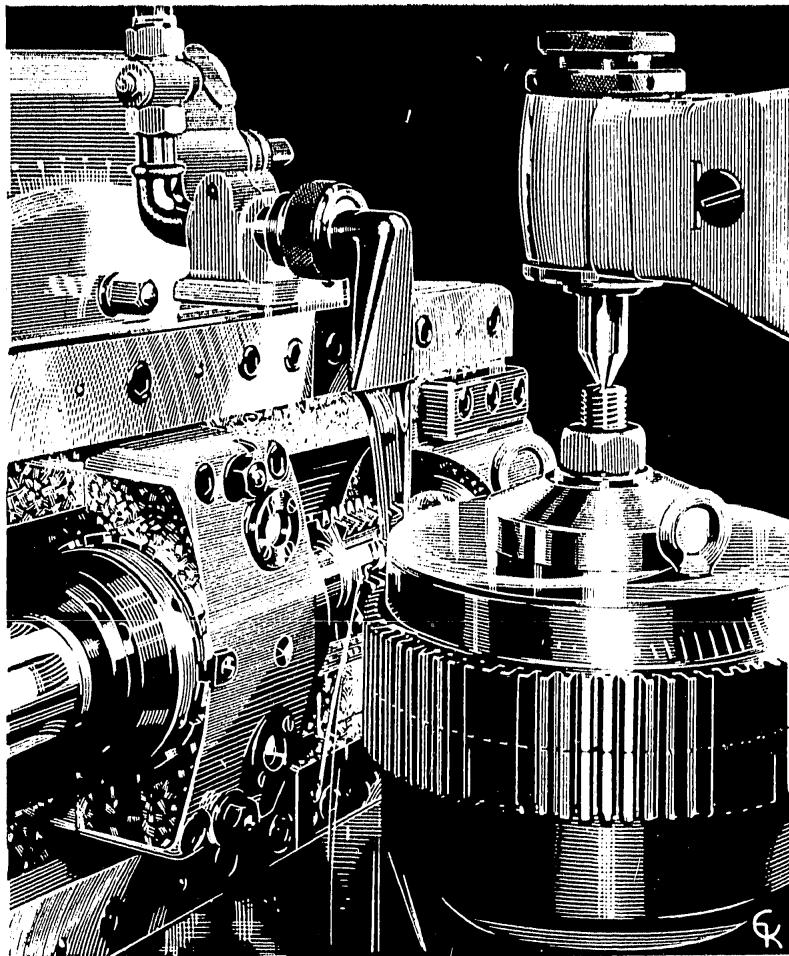


50X1-HUM

Page Denied

Next 5 Page(s) In Document Denied

WERKZEUGMASCHINEN



PRAHA • TSCHECHOSLOWAKEI

INHALT

	Seite
DREHBÄNKE	
Spitzdrehbank Modell Mn 80	1
Spitzdrehbank Modell C 45	1
Universaldrehbank Modell SV 18R	2
Universaldrehbank Modell SN 20	2
Universaldrehbank Modell SU 50	3
Universaldrehbänke Modell SU 63 und SU 80	3
Schwere Spitzdrehbänke Modell S 1000 M3 und S 1250 M4	4
REVOLVERDREHBÄNKE	
Revolverdrehbank Modell R 12	5
Revolverdrehbänke Modell RT 26 und RT 34	5
Revolverdrehbank Modell R 5	6
Revolverdrehbank Modell RN 38	6
REVOLVERAUTOMATEN	
Revolverautomaten Modell A 12, A 20, A 40	7
KARUSSEL DREHBÄNKE	
Karusseldrehbank Modell SK 12	8
FRÄSMASCHINEN	
Horizontalfräsmaschine Modell FA2H	9
Vertikalfräsmaschine Modell FA2V	9
Universalfräsmaschine Modell FA2U	9
Horizontalfräsmaschine Modell FA3H	10
Vertikalfräsmaschine Modell FA3V	10
Universalfräsmaschine Modell FA3U	10
Horizontalfräsmaschine Modell FA4H	11
Vertikalfräsmaschine Modell FA4V	11
Universalfräsmaschine Modell FA4U	11
Horizontalfräsmaschine Modell FA5H	12
Vertikalfräsmaschine Modell FA5V	12
Universalfräsmaschine Modell FA5U	12
Horizontalfräsmaschine Modell FH2a	13
Vertikalfräsmaschine Modell FV2a	13
Universalfräsmaschine Modell FU2a	13
KOPIERFRÄSMASCHINEN	
Kopierfräsmaschinen Type Fk 08	14
ABWÄLZFRÄSMASCHINEN	
Abwühlfräsmaschinen Modell FO 6 und OF 10	15
Abwühlfräsmaschinen Modell OF 16 und FO 25	16
ZAHNRAD-ABWÄLZSTOSSMASCHINEN	
Zahnrad-Abwühlstossmaschinen Modell OH 4 und OH 6	17
STOSSMASCHINEN	
Stossmaschine Modell HOV 16	18
Stossmaschine Modell St 250	18
Stossmaschine Modell St 350	18
Stossmaschine Modell HOV 45	19
Stossmaschine Modell HOV 63	19
SCHNELLHOBLER	
Schnellhobler Modell HO 20	20
Schnellhobler Modell HO 63	20

Wir unterbreiten Ihnen diesen Sammelkatalog der von tschechoslowakischen Industrieunternehmen hergestellten Werkzeugmaschinen, um Ihnen einen allgemeinen Überblick über die Einkaufsmöglichkeiten geeigneter Maschinen beim Einrichten neuer Betriebe und beim Ergänzen oder eventuellem Ersetzen des Maschinenparks durch genauere und leistungsfähigere Maschinen zu geben.

Ausführliche Beschreibungen und technische Angaben über Maschinen, für die Sie sich interessieren, finden Sie in besonderen Prospekten und Katalogen, die Ihnen auf Wunsch umgehend eingesandt werden.

LANGHOBELMASCHINEN	Heft
Doppelständer-Langhobelmaschinen Modell HD 12 und HD 18	21
WAAGERECHT-BOHR- UND FRÄSWERKE	
Waagrecht-Bohr- und Fräswerk Modell H 63 und H 80	22
Waagrecht-Bohr- und Fräswerk Modell H 100	23
Bohrwerk mit Aufspann-Grundplatte Modell H 123 D	24
Bohrwerk mit Aufspann-Grundplatte Modell HVF 100 D	24
UNIVERSAL-RUNDSCHLEIFMASCHINEN	
Universal-Rundschleifmaschinen Modell 1 U und 2 U	25
Universal-Rundschleifmaschinen Modell 5 U und 7 U	26
Hydraulische Universalschleifmaschinen Modell BUA 20 und BUA 31	27
Hydraulische Universalschleifmaschinen Modell BK 3 und BK 5	28
Automatische Löfferschleifmaschine Modell BDA 20	28
KURBELWELLEN-SCHLEIFMASCHINEN	
Kurbelwellen-Schleifmaschinen Modell 4 C und 7 CD	29
WERKZEUGSCHLEIFMASCHINEN	
Universal-Werkzeugschleifmaschine Modell DN 102	30
Doppelscheiben-Messerschleifmaschine Modell BBT 350	30
Spiralbohrerspitzen-Schleifmaschine Modell BN 75	30
SPITZENLOSE SCHLEIFMASCHINEN	
Spitzenlose Schleifmaschine Modell BBZ 60	31
METALLSÄGEN	
Kreisläge Modell P 27	32
RADIALBOHRMASCHINEN	
Radialbohrmaschinen Modell VR 2 und VR 4	33
Radialbohrmaschinen Modell VR 6 und VR 8	34
MECHANISCHE PRESSEN	
Einständer-Exzenterpressen	35
Einständer-Exzenterpressen der Reihe LE	36
Doppelständerige Exzenterpresse Modell LEP 63/280	37
Doppelständerige schrägstellbare Exzenterpresse Modell LEN 63/280	37
HYDRAULISCHE PRESSEN	
Hydraulische Pressen für Bakelitverarbeitung Modell LB 60 und LB 100	38
Hydraulische halbautomatische Pressen Modell LB 250 und LB 500	39
Hydraulische Spritzpresse Modell LBS 45	40
Hydraulische Spritzpressen für Bakelitverarbeitung Modell LRB 30 und LRB 45	40
PARALLELSCHEREN FÜR KRAFTBETRIEB	
Parallelscheren für Kraftbetrieb der Reihe NT	41
Parallelscheren für Kraftbetrieb der Reihe NTS	41
ELEKTROMAGNETISCHE RISSEPRÜFER	
Inkar Horizontal elektromagnetischer Risseprüfer Modell IH 1500	42
Elektromagnetischer Risseprüfer Modell IFU	42
Inkar Vertikal elektromagnetischer Risseprüfer IAV	43
Selbsttätiges Entmagnetisiergerät Modell MDA 600	43
Inkar Mergo Risseprüfer Modell IM 600	44
Inkar Demag Entmagnetisiergerät Modell ID 400	44
HOCHFREQUENZ-ERWÄRMUNGSMASCHINE	
Hochfrequenzgenerator für Induktionserwärmung von Metallen Modell GV 21	45
VERSCHIEDENE EINRICHTUNGEN	
4Zr Variatoren	46
Hydromatikus Reinigungsmaschine	46

DREHBÄNKE

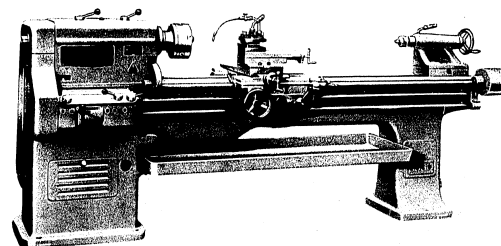
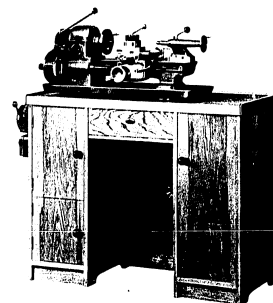


SPITZENDREHBANK Modell MN 80

Präzisions-Spitzendrehbank zur Bearbeitung von Teilen aus allen Arten von Metallen und Kunststoffen, findet ihre Verwendung besonders in der feinmechanischen Industrie. Die Maschine ist eingerichtet zum Schneiden von metrischen Gewinden mit einer Steigung von 0,2–3 mm. Sie wird mit einem Holztisch geliefert, in dem der Elektromotor und des Vorgelege untergebracht sind. Zu der Maschine wird folgendes Sonderzubehör geliefert:

Dreizeck zum Holzdrehen, abklappbare Handauflage, Teilvorrichtung für die Arbeitsspindel, Höhensupport, Teilvorrichtung für den Support, Doppelwerkzeughalter, sowie verschiedene in einem Sonderprospekt angeführte Spannwerkzeuge.

Drehdurchmesser über dem Bett	mm	160
Spitzenweite	mm	280
Drehdurchmesser über dem Support	mm	90
Spindelbohrung	mm	18
6 Spindeldrehzahlen im Bereiche von	U/min	150–1500
20 Längsvorschübe im Bereiche von	mm/U	0,01–0,15
20 metrische Gewinde, Steigung	mm	0,2–3
Motorleistung	PS	0,35
Flächenbedarf der Maschine	mm	600x1150
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	135



SPITZENDREHBANK Modell C 45

Produktionsdrehbank für laufende Dreharbeiten in kleineren Betrieben und Werkstätten. Eingerichtet zum Schneiden von metrischen, Whitworth-, Modul- und Diametral Pitch-Gewinden. Spitzenweite 1500 oder 2000 mm.

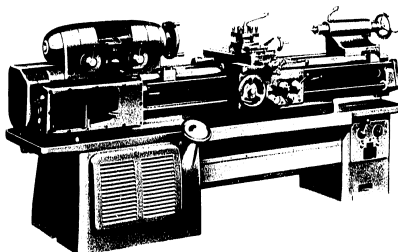
Drehdurchmesser über dem Bett	mm	460
Spitzenweite	mm	1500 2000
Drehdurchmesser über dem Support	mm	280
Spindelbohrung	mm	61
8 Spindeldrehzahlen im Bereiche von	U/min	18–460
45 Längsvorschübe im Bereiche von	mm/U	0,05–2
Motorleistung	PS	4
Flächenbedarf der Maschine	mm	1000x2850 1000x3450
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	1250 1350



DREHBÄNKE

UNIVERSALDREHBANK Modell SV 18 R

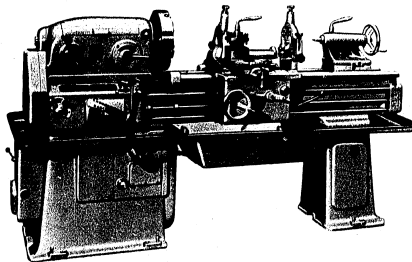
Die Maschine wird allen Ansprüchen auf besonders hohe Formgenauigkeit und Oberflächengüte der bearbeiteten Maschinenteile in vorbildlicher Weise gerecht. Durch ihren weiten Spindelgeschwindigkeits- und Vorschubbereich ermöglicht sie wirtschaftliche Bearbeitung aller Materialsorten, sowohl in der Einzel-, als auch in der Serienfertigung. Sie ermöglicht auch das Schneiden von metrischen, Whitworth-, Modul- und Diametral Pitch-Gewinden. Zu der Maschine liefern wir als Sonderzubehör eine Kegeldrehrichtung, eine Gewindeuhr, sowie verschiedene, in einem Sonderprospekt angeführte Spannerwerkzeuge.



Drehdurchmesser über dem Bett	mm	380
Spitzenweite	mm	750 1000 1250
Drehdurchmesser über dem Support	mm	215
Spindelbohrung	mm	42
21 Spindeldrehzahlstufen im Bereiche von	U/min	14—2800
Längsvorschübe im Bereiche von	mm/U	0,02—5,6
Motorleistung	PS	8
Flächenbedarf der Maschine	mm	2520 2720 3020x950
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	1700 1750 1850

UNIVERSALDREHBANK Modell SN 20

Leistungsfähige Präzisionsmaschine für alle laufenden Dreharbeiten, gekennzeichnet durch hohe Formgenauigkeit und Oberflächengüte der sowohl in der Einzel-, als auch in der Massenfertigung bearbeiteten Maschinenteile. Sie ist zum Schneiden von metrischen, Whitworth- und Modulgewinden eingerichtet. Als Sonderzubehör werden zu der Maschine eine Kegeldrehrichtung und verschiedene in einem Sonderprospekt angeführte Spannerwerkzeuge geliefert.



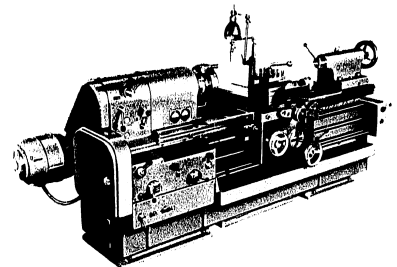
Drehdurchmesser über dem Bett	mm	400
Spitzenweite	mm	1000 1500
Drehdurchmesser über dem Support	mm	240
Spindelbohrung	mm	40
8 Spindeldrehzahlstufen im Bereiche von	U/min	32—1000
27 Längsvorschübe im Bereiche von	mm/U	0,06—0,61
Motorleistung	PS	4
Flächenbedarf der Maschine	mm	2320x1015 2820x1615
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	1260 1360



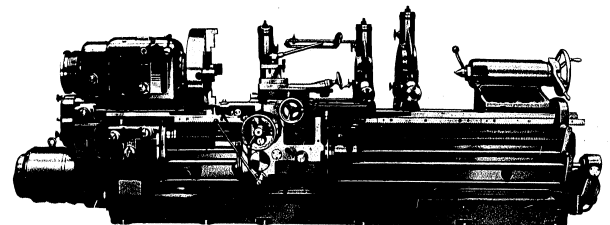
DREHBÄNKE

UNIVERSALDREHBANK Modell SU 50

Leistungsfähige Präzisionsmaschine für schwere Dreharbeiten. Durch die Anwendung zweier in Tandem laufender Antriebsmotoren wird das häufige Ein- und Ausschalten, sowie Reversieren der Arbeitspindel ohne Lamellenkupplungen ermöglicht. Einzelantrieb für die Eilgänge ist vorgesehen. Auf der Maschine können metrische, Whitworth-, Modul- und Diametral Pitch-Gewinde geschnitten werden. Als Sonderzubehör werden eine Kegeldrehrichtung und verschiedene in einem Sonderprospekt angeführte Spannerwerkzeuge geliefert.



Drehdurchmesser über dem Bett	mm	500
Spitzenweite	mm	750 1000 1500 2000
Drehdurchmesser über dem Support	mm	250
Spindelbohrung	mm	65
22 Spindeldrehzahlstufen im Bereiche von	U/min	11,2—1400
48 Längsvorschübe im Bereiche von	mm/U	0,027—3,8
Motorleistung	PS	15
Flächenbedarf der Maschine	mm	3475 3775 4275 4775x1180
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	2800



UNIVERSALDREHBÄNKE Modell SU 63 und SU 80

Leistungsfähige Präzisionsmaschinen für schwere Dreharbeiten, besonders geeignet für verschiedenartige Einzelarbeiten. Der Längs- und Quervorschub kann durch selbsttätige Schaltkasten mit einer Genauigkeit von $\frac{1}{1000}$ mm begrenzt werden. Auf den Maschinen können metrische, Whitworth-, Modul- und Diametral Pitch-Gewinde geschnitten werden. Zahlreiche als Sonderzubehör gelieferte und in einem Sonderprospekt angeführte Zusatzvorrichtungen erhöhen die schon ohnehin vielseitige Verwendbarkeit der Maschinen.

Modell	SU 63	SU 80
Drehdurchmesser über dem Bett	mm	630 800
Spitzenweite	mm	*1250, 2000, 2750, 3500, 5000, 6500, 8000
Spindelbohrung	mm	60 70
5x24 Spindeldrehzahlen im Bereiche von	U/min	8—1180 6,7—1000
41 Längsvorschübe im Bereiche von	mm/U	0,098—6 23/13,5
Motorleistung	PS	

* Bei SU 80 kleinste Spitzenweite mm 2750.

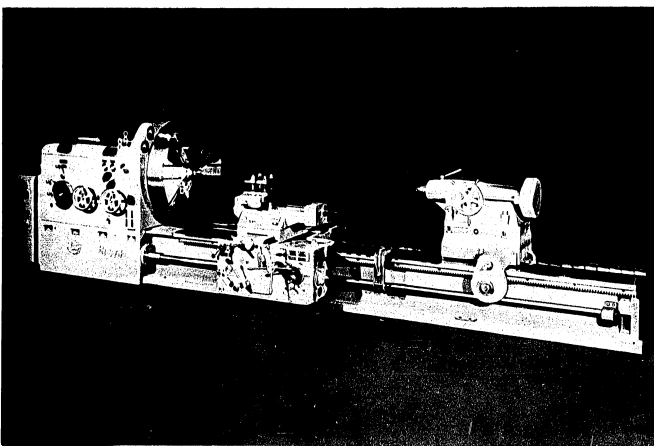


DREHBÄNKE

SCHWERE SPITZENDREHBÄNKE Modell S 1000 M 3 und S 1250 M 4

Diese Hochleistungsmaschinen sind für die schwersten Dreharbeiten bestimmt. Ihr weiter Spindeldrehzahlbereich und feine Abstufung der Vorschubgrößen gewährleisten eine hohe Wirtschaftlichkeit des Betriebes sowohl beim Schruppen, als auch beim Schleifdrehen. Die hohen oberen Werte der Spindeldrehzahlen gestatten die Ausnutzung der Hartmetallwerkzeuge. Auf den Maschinen können metrische und Whitworthgewinde im Bereiche der ganzen Drehlänge geschnitten werden.

Die Maschinen werden in jeder vom Kunden gewünschten Spitzenweite von 2000 mm aufwärts hergestellt. Das zahlreiche, in einem Sonderkatalog angeführte Sonderzubehör erhöht die vielseitige Verwendbarkeit dieser Maschinen.



Modell	S 1000 M 3	S 1250 M 4
Drehdurchmesser über dem Bett	mm 1000	1250
Größtes Gewicht des Werkstückes zwischen den Spitzen	kg 9000—10000	13000
24 Spindeldrehzahlen im Bereiche von	U/min 1,12—224	1,12—224
32 Längsvorschübe in zwei Reihen:		
I. Reihe — 16 Vorschübe bei allen Spindeldrehzahlen	mm/U 0,18—5,6	0,18—5,6
II. Reihe — 16 Vorschübe bei niedrigen Spindeldrehzahlen	mm/U 1,4—45	1,4—45
32 Quervorschübe (halbe Werte der Längsvorschübe)	mm/U 0,09—22,4	0,09—22,4
Leistung des Hauptmotors	PS 46	46

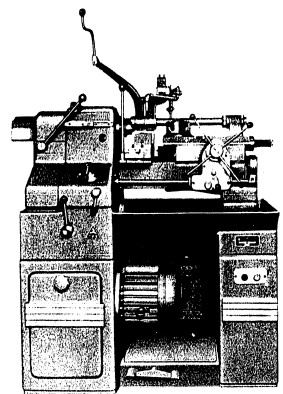


REVOLVERDREHBÄNKE

REVOLVERDREHBANK Modell R 12

Präzisions-Schnellschnittdrehbank für die Serienfertigung von Kleinteilen. Ihre baukastenartige Konstruktion ermöglicht das Umstellen der Maschine auf eine Produktions-, Mechaniker- oder Nachdrehbank, und zwar durch bloße Auswechslung der einzelnen Gruppen. Die zahlreichen, zu dieser Maschine als Normal- oder Sonderzubehör gelieferten Werkzeuge, sind in einem Sonderprospekt angeführt.

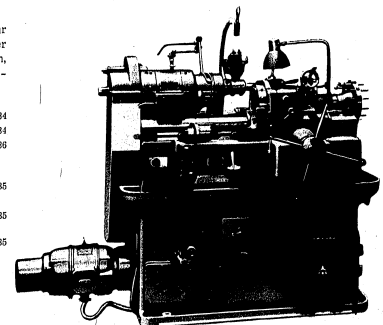
Materialdurchlass	mm	12
Spindelbohrung	mm	25
Drehdurchmesser über dem Bett	mm	250
Entfernung des Revolverkopfes vom Hauptspindelansatz	mm	240
Anzahl der Werkzeugöcher		6
Durchmesser der Werkzeugöcher	mm	25 H 6
Längsverstellung des Revolverschlittens	mm	100/145
Querverstellung des Supports	mm	110
Motorleistung	PS	2,8
Flächenbedarf der Maschine	mm	1080x650
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	560



REVOLVERDREHBÄNKE Modell RT 26 und RT 34

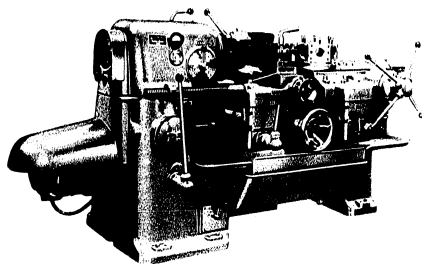
Leistungsfähige Präzisions-Schnellschnittdrehbänke für die Serienfertigung von Teilen unter wirtschaftlicher Ausnutzung der Hartmetallwerkzeuge. Die zahlreichen, zu diesen Maschinen als Sonderzubehör gelieferten Werkzeuge, sind in einem Sonderprospekt angeführt.

Modell	RT 26	RT 34
Materialdurchlass	mm 26	34
Spindelbohrung	mm 28	36
Drehdurchmesser über dem Bett	mm 225	
Entfernung des Revolverkopfes vom Hauptspindelansatz	mm 440	435
Anzahl der Werkzeugöcher		12
Durchmesser der Werkzeugöcher	mm 15, 30, 35	
Längsverstellung des Revolverschlittens	mm 440	435
Motorleistung	PS 5/3,5	
Flächenbedarf der Maschine	mm 850x1200	
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg 950	





REVOLVERDREHBÄNKE



REVOLVERDREHBANK Modell R 5

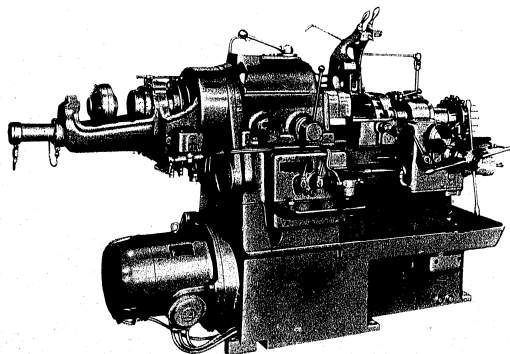
Diese Universalmaschine ist für die Serienfertigung von Maschinenteilen bestimmt. Sie ermöglicht eine wirtschaftliche Ausnutzung von Schnellstahl-, sowie von Hartmetallbestückten Werkzeugen. Die Voreinstellung der Spindeldrehzahlen und der Vorschübe verkürzt die unproduktiven Zeiten. Zahlreiches Sonderzubehör ist in Sonderprospekten und Katalogen angeführt.

REVOLVERDREHBANK Modell RN 56

Die Maschine ist zur wirtschaftlichen Bearbeitung von Maschinenteilen sowohl aus Stählen, als auch aus Bunt- und Leichtmetalllegierungen bestimmt und ermöglicht volle Ausnutzung der Hartmetallwerkzeuge. Stangen werden automatisch zugeführt und pneumatisch eingespannt. Die Maschine zeichnet sich aus durch hohe Spindeldrehzahlen mit weitem Bereich und fein abgestuften Werten, ferner durch genaue Auslösung des selbsttätigen Revolverkopf-Quervorschubes und schließlich durch hohe Leistung des Hauptmotors. Zahlreiches Sonderzubehör ist in einem Sonderkatalog angeführt.

Größter Aufspanndurchmesser:

für Stangenmaterial	mm	34
für Stückmaterial (im Spannfutter)	mm	110—180
Längsverstellung des Revolverkopfschlittens	mm	410
50 Spindeldrehzahlen im Bereiche von	U/min	55—3150
8 Längsvorschübe im Bereiche von	mm/U	0,056—0,56
6 Quervorschübe im Bereiche von	mm/U	0,023—0,28
Leistung des Hauptmotors	PS	7,5/5,5/3,5
Flächenbedarf der Maschine	mm	2550x850
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	1300



STROJEXPORT

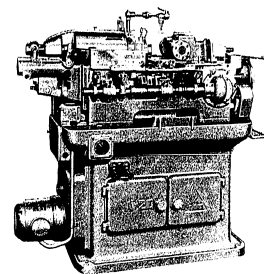
PRAHA - TECHNOSLOVAKI



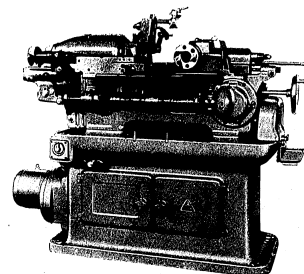
REVOLVERAUTOMATEN

REVOLVERAUTOMATEN Modell A 12, A 20, A 40

Hochleistungsmaschinen, die ihre Genauigkeit auch unter den schwierigsten Arbeitsbedingungen jahrelang beibehalten. Weiter Spindeldrehzahlbereich bei allen drei Typen ermöglicht das Schneiden von sauberen Gewinden selbst an schwer zu bearbeitenden Werkstoffen, sowie die Ausnutzung von wirtschaftlichen Schnittgeschwindigkeiten. Zusätzliche Apparate und Vorrichtungen, die jederzeit nachbestellt und ohne besonderes Zurichten auf die Maschinen angebracht werden können, erhöhen die vielseitige Verwendbarkeit dieser Automaten.



Modell	A 12	A 20	A 40
Werkstoffdurchlass ohne Ausseinvorschub	mm	12	20
Werkstoffdurchlass bei Ausseinvorschub	mm	16	26
Größte Werkstoffvorschublänge	mm	80	100
Größter Gewindedurchmesser in Stahl	mm	12	14
Größter Gewindedurchmesser in Messing	mm	16	18
Stückzeit	sek.	2,9—300	4—360
Anzahl der Drehzahlstufen zum Drehen		8	16
Drehzahlbereich beim Drehen	U/min	712—4874	823—3565
Anzahl der Drehzahlstufen zum Gewindeschneiden		56	48
Drehzahlbereich beim Gewindeschneiden	U/min	48—2861	65—2013
6 Werkzeuggrößen im Revolverkopf	mm	20	20
Motorleistung	PS	3,5	5,5
Flächenbedarf der Maschine	mm	1050x700	1900x750
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	1020	1100



STROJEXPORT

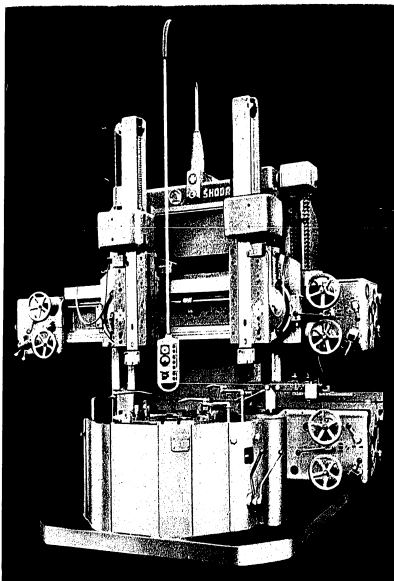
PRAHA - TECHNOSLOVAKI



KARUSSELDREHBÄNKE

KARUSSELDREHBANK Modell SK 12

Diese Hochleistungsmaschine ist für schwere Dreharbeiten bestimmt und zeichnet sich durch weiten Spindeldrehzahlbereich, sowie volle Ausnutzung der Schnellstahl- und Hartmetallwerkzeuge aus. Stufenlose Drehzahlregelung ist vorgesehen. Die optimalen Werte können während der Arbeit eingestellt werden. Das Heben und Herunterlassen des Querbalkens wird durch eigenen Elektromotor bewerkstelligt; sein Festklemmen und Lösen auf den Ständern erfolgt selbsttätig. Die zwei auf dem Querbalken angeordneten Supporte sind mit selbständigen Vorschubkästen ausgestattet. Auf der Maschine können metrische Gewinde mit einer Steigung von 1 bis 28 mm geschnitten werden. Zahlreiches Sonderzubehör wie: Grob- und Feinvorschubeinrichtung, Seitensupport, Vorrichtung für selbsttätige Vorschubausslösung durch stellbare Anschläge, Support mit Revolverkopf mit selbsttätiger Vorschubausslösung, Vorrichtung zum Drehen von Stumpfkugeln und zum Kopieren mit Hilfe des Kopierlineals, Einrichtung zum Drehen von Kegeln mit Hilfe speziell angeordneter Wechselläder, Einrichtung zum Gewindeschneiden mittels Wechselläder, Einrichtung zum Kegelrehen und Gewindeschneiden mittels speziell angeordneter Wechselläder ist in einem Sonderkatalog angeführt.



Grösster Durchmesser beim Drehen mit Seitensupport	mm	1250
Grösster Durchmesser beim Drehen mit Support am Querbalken beim Herunterlassen des Seitensupports unter die Aufspannplatte	mm	1350
Senkrechbewegung des Supportgleitblocks am Querbalken	mm	710
Grösstes Gewicht des Werkstückes	kg	4000
Grösstes Drehmoment auf der Aufspannplatte	kgcm	225000
Durchmesser der Aufspannplatte	mm	1180
Stufenlose Drehzahlregelung der Aufspannplatte:		
4 Reihen im Bereiche von	U/min	3,55—160
Anzahl der Vorschübe		12
Vorschubgrösse je Umdrehung der Aufspannplatte (für beide voneinander unabhängige Supporte)	mm/U	0,2—9
in waagerechter, senkrechter oder schräger Richtung		
Leistung des Regelmotors	PS	36,5
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	cca kg	15000

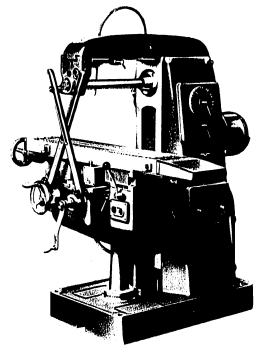
FRÄSMASCHINEN



Fräsmaschinen der Reihe FA2 werden in drei Ausführungen hergestellt und zwar in:

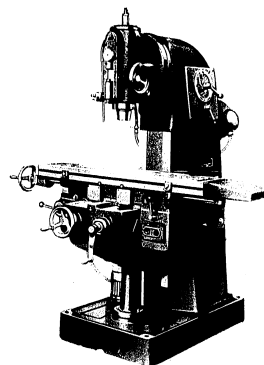
- horizontaler — Modell FA2H,
- vertikaler — Modell FA2V und
- universaler — Modell FA2U.

Sie sind für alle laufende Fräsarbeiten bestimmt und zeichnen sich durch hohe Genauigkeit und grosse Leistungsfähigkeit aus. Ihr weiter Bereich der Spindeldrehzahlen und der maschinellen Längsvorschübe ermöglicht eine wirtschaftliche Einzel-, sowie Serienfertigung von Maschinenteilen. Die zahlreichen, zu den Maschinen als Sonderzubehör gelieferten, und in einem Sonderprospekt angeführten Vorrichtungen, Apparate und Werkzeuge erhöhen die vielseitige Verwendbarkeit dieser Maschinen.



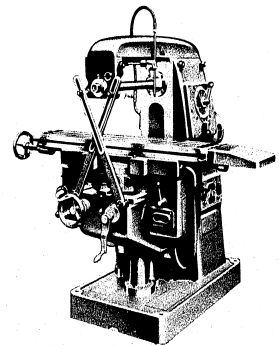
HORIZONTAL-FRÄSMASCHINE Modell FA2H

Die Längsvorschübe und der Längselgang werden von eigenem Vorschubmotor bewerkstelligt und durch stellbare Anschläge mit elektrischen Schaltern sehr genau begrenzt. Genaue Senkrechteinstellung der Spindel bei den Vertikalfräsmaschinen wird durch Endmasse oder mittels einer Messuhr durchgeführt. Ein Schnittgeschwindigkeitskalkulator ermöglicht die Einstellung der günstigsten Spindeldrehzahl.



VERTIKAL-FRÄSMASCHINE Modell FA2V

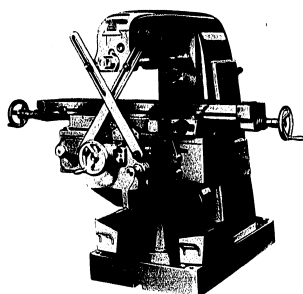
Modell		FA2H	FA2V	FA2U
Tischauflaufspannfläche	mm	200x1000		
Kegel in der Spindel:				
normalerweise ISA	Nr.	44		
auf Wunsch metrisch	Nr.	32		
auf Wunsch Morse	Nr.	8		
12 Spindeldrehzahlen im Bereiche von				
normale Reihe	U/min	63—2800		
erhöhte Reihe	U/min	90—4000		
13 Längsvorschübe im Bereiche von				
Längselgang	mm/min	14—900		
Leistung des Hauptmotors	PS	2800		
Leistung des Vorschubmotors	PS	3,25		
Flächenbedarf der Maschine	mm	0,7		
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	1385x1510		
		950	1000	950



UNIVERSAL-FRÄSMASCHINE Modell FA2U

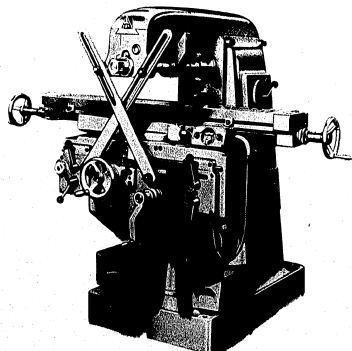


FRÄSMASCHINEN



HORIZONTAL-FRÄSMASCHINE Modell FA3H

Die Maschinen sind mit maschinellen Vorschüben und Ellgängen in allen Richtungen ausgestattet, die durch eigenen Motor bewerkstelligt und durch stellbare Anschläge mit elektrischen Schaltern genau begrenzt werden. Ein Schnittgeschwindigkeitskalkulator ermöglicht die Einstellung der günstigsten Spindeldrehzahl. Genaue Senkrechteinstellung der Spindel bei den Vertikal-Fräsmaschinen wird durch Endmasse oder mittels einer Messuhr durchgeführt.

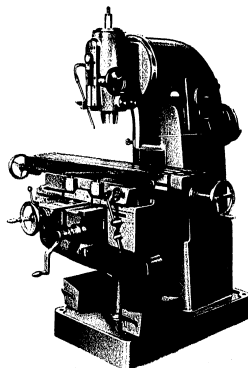


UNIVERSAL-FRÄSMASCHINE Modell FA3U

Fräsmaschinen der Reihe FA3 werden in drei Ausführungen hergestellt und zwar in:

- horizontaler — Modell FA3H,
- vertikaler — Modell FA3V und
- universaler — Modell FA3U.

Sie sind für alle laufenden Fräsarbeiten bestimmt und zeichnen sich durch hohe Genauigkeit und grosse Leistungsfähigkeit aus. Ihr weiter Bereich der Spindeldrehzahlen und der maschinellen Vorschübe ermöglicht eine wirtschaftliche Einzel-, sowie Serienfertigung von Maschinenteilen. Die zahlreichen, zu den Maschinen als Sonderzubehör gelieferten und in einem Sonderprospekt angeführten Vorrichtungen, Apparate und Werkzeuge erhöhen die vielseitige Verwendbarkeit dieser Maschinen.

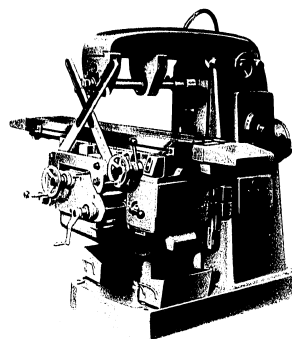


VERTIKAL-FRÄSMASCHINE Modell FA3V

Modell	FA3H	FA3V	FA3U
Tischauflagefläche	mm	250x1250	
Kegel in der Spindel:			
normalerweise ISA	Nr.	44	
auf Wunsch metrisch	Nr.	40	
auf Wunsch Morse	Nr.	4	
12 Spindeldrehzahlen im Bereich	U/min	45—2000	
von: normale Reihe	U/min	63—2800	
erhöhte Reihe	U/min		
13 Längsvorschübe im Bereich	mm/min	14—200	
von	mm/min	2800	
Längseilgang	PS	5,7	
Leistung des Hauptmotors	PS	1	
Leistung des Vorschubmotors	PS	1	
Flächenbedarf der Maschine	mm	1900x1300	
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	1500 1600 1550	

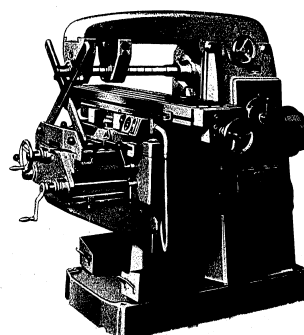


FRÄSMASCHINEN



HORIZONTAL-FRÄSMASCHINE Modell FA4H

Die Maschinen sind mit maschinellen Vorschüben und Ellgängen in allen Richtungen ausgestattet, die durch eigenen Motor bewerkstelligt und durch stellbare Anschläge mit elektrischen Schaltern genau begrenzt werden. Ein Schnittgeschwindigkeitskalkulator ermöglicht die Einstellung der günstigsten Spindeldrehzahl. Genaue Senkrechteinstellung der Spindel bei den Vertikal-Fräsmaschinen wird durch Endmasse oder mittels einer Messuhr durchgeführt.

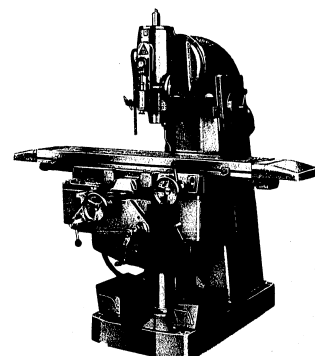


UNIVERSAL-FRÄSMASCHINE Modell FA4U

Fräsmaschinen der Reihe FA4 werden in drei Ausführungen hergestellt und zwar in:

- horizontaler — Modell FA4H,
- vertikaler — Modell FA4V und
- universaler — Modell FA4U.

Sie sind für alle laufenden Fräsarbeiten bestimmt und zeichnen sich durch hohe Genauigkeit und grosse Leistungsfähigkeit aus. Ihr weiter Spindeldrehzahl- und Vorschubbereich ermöglicht eine wirtschaftliche Einzel- und Serienfertigung von Maschinenteilen. Die zahlreichen, zu den Maschinen als Sonderzubehör gelieferten und in einem Sonderprospekt angeführten Vorrichtungen, Apparate und Werkzeuge erhöhen die vielseitige Verwendbarkeit der Maschinen.



VERTIKAL-FRÄSMASCHINE Modell FA4V

Modell	FA4H	FA4V	FA4U
Tischauflagefläche	mm	315x1600	
Kegel in der Spindel:			
normalerweise ISA	Nr.	70	
auf Wunsch metrisch	Nr.	50	
auf Wunsch Morse	Nr.	5	
12 Spindeldrehzahlen im Bereich	U/min	32—1400	
von: normale Reihe	U/min	45—2000	
erhöhte Reihe	U/min	10—1250	
15 Längsvorschübe, Bereich	mm/min	3200	
Längseilgang	PS	7,5	
Leistung des Hauptmotors	PS	1,5	
Leistung des Vorschubmotors	PS	1,5	
Flächenbedarf der Maschine	mm	1970x2250	
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	2500 2650 2600	

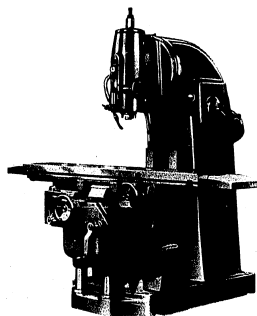


FRÄSMASCHINEN

Fräsmaschinen der Reihe FA5 werden in drei Ausführungen erzeugt und zwar in:

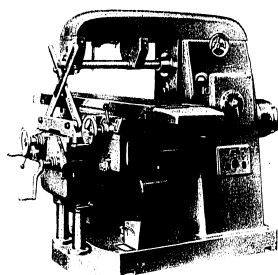
- horizontaler — Modell FA5H,
- vertikaler — Modell FA5V und
- universaler — Modell FA5U.

Sie sind für alle laufenden Fräsarbeiten bestimmt und zeichnen sich durch hohe Genauigkeit und grosse Leistungsfähigkeit aus. Ihr weites Spindeldrehzahl- und Vorschubbarometer ermöglicht eine wirtschaftliche Einzel- und Reihenfertigung von Maschinenteilen. Die zahlreichen, zu den Maschinen als Sonderzubehör gelieferten und in einem Sonderprospekt angeführten Vorrichtungen, Apparate und Werkzeuge erhöhen die vielseitige Verwendbarkeit der Maschinen.



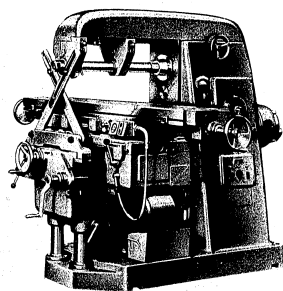
VERTIKAL-FRÄSMASCHINE Modell FA5V

Modell	FA5H	FA5V	FA5U
Tischauflagefläche: Breite	mm	425	425 400
Länge	mm	2000	
Kegel in der Spindel:			
normalerweise ISA	Nr.	70	
auf Wunsch metrisch	Nr.	50	
auf Wunsch Morse	Nr.	5	
20 Spindeldrehzahlen im Bereiche			
von	U/min	18—1400	
15 Längsvorschübe im Bereiche			
von	mm/min	10—1250	
Leistung des Hauptmotors	PS	15	
Leistung des Vorschubmotors	PS	3,25	
Flächenbedarf der Maschine	mm	2550x2800	
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	4500	4700 4700



HORIZONTAL-FRÄSMASCHINE Modell FA5H

Die besonders starre Konstruktion des Ständers und der Konsolen ist noch durch Rundsäulen verstärkt. Die Maschinen sind mit maschinellen Vorschüben und Eilgängen in allen Richtungen ausgestattet, die durch eigenen Motor bewerkstelligt und durch stellbare Anschläge mit elektrischen Schaltern genau begrenzt werden. Ein Schnittgeschwindigkeitskalkulator ermöglicht die Einstellung der günstigsten Spindeldrehzahl. Genaue Senkrechteinstellung der Spindel bei den Vertikal-Fräsmaschinen wird durch Endmasse oder mittels einer Messuhr durchgeführt.



UNIVERSAL-FRÄSMASCHINE Modell FA5U

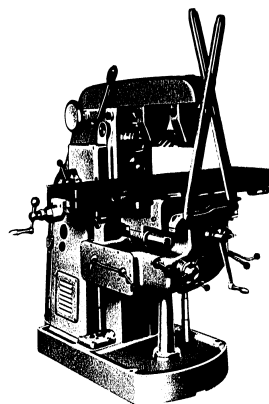


FRÄSMASCHINEN

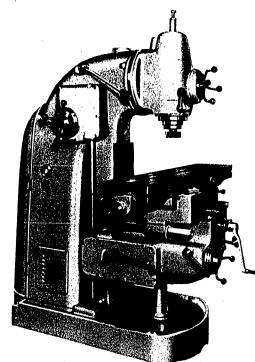
Fräsmaschinen der Reihe F2a werden in drei Ausführungen hergestellt und zwar in:

- horizontaler — Modell FH2a,
- vertikaler — Modell FV2a und
- universaler — Modell FU2a.

Sie sind für alle laufenden Fräsarbeiten bestimmt, zeichnen sich durch hohe Genauigkeit, sowie grosse Leistungsfähigkeit aus und sind mit maschinellen Vorschüben in allen Richtungen ausgestattet. Die zahlreichen, zu den Maschinen als Sonderzubehör gelieferten und in einem Sonderprospekt angeführten Vorrichtungen, Apparate und Werkzeuge erhöhen die vielseitige Verwendbarkeit dieser Maschinen.

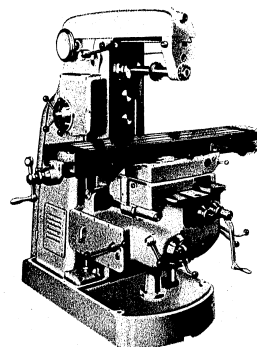


HORIZONTAL-FRÄSMASCHINE Modell FH2a



VERTIKAL-FRÄSMASCHINE Modell FV2a

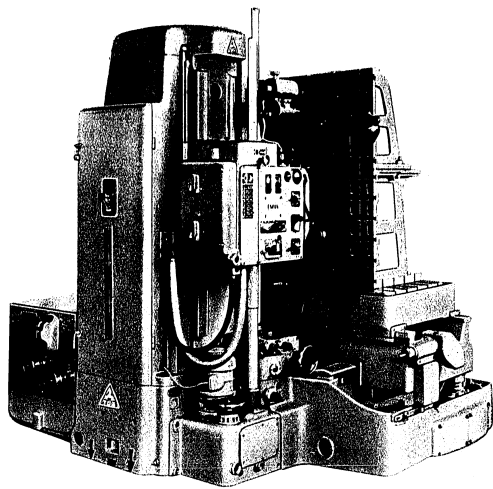
Modell	FH2a	FU2a	FV2a
Tischauflagefläche: Breite	mm	1300x800	
Kegel in der Spindel:			
normalerweise ISA	Nr.	70	
auf Wunsch metrisch	Nr.	40	
auf Wunsch Morse	Nr.	6	
16 Spindeldrehzahlen im Bereiche:			
normale Reihe	U/min	31,5—1000	40—1250
erniedrigte Reihe		20—630	25—800
2x12 maschinellen Längsvorschübe			
im Bereiche von	mm/min	10—750	
Längseilgang	mm/min	2085	
Motorleistung	kW	4,5	
Flächenbedarf der Maschine	mm	1850—2510	
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	1900	1960 2040



UNIVERSAL-FRÄSMASCHINE Modell FU2a



KOPIERFRÄSMASCHINEN



KOPIERFRÄSMASCHINEN der Reihe Fk 08

sind präzise und leistungsfähige Maschinen zum Formfräsen in Metall. Sie werden in drei Ausführungen gebaut: Fk 08a zum Koordinatenkopieren in Zellen und zum Umfangkopieren.

Fk 08b bietet dieselben Arbeitsmöglichkeiten wie die Type Fk 08a; ausserdem können auf dieser Maschine auch Werkstücke gefräst werden, die das Spiegelbild des Modells darstellen.

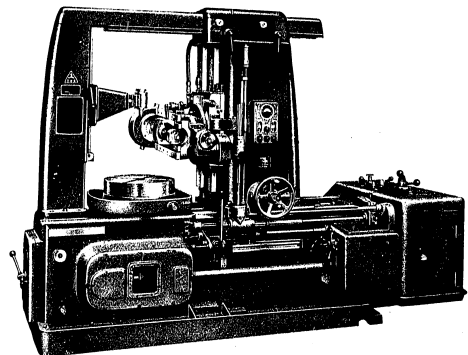
Fk 08c, die dieselben Arbeitsmöglichkeiten wie beide vorgenannten Typen besitzt, jedoch noch zusätzlich mit zwei Drehtischen zum Rotationskopieren ausgestattet ist. Der eine Tisch dient zum Aufspannen des Modells und der zweite zur Aufnahme des Werkstückes.

Auf allen drei Maschinen kann man entweder ein grösseres Werkstück, oder, unter Anwendung zweier Werkzeuge, gleichzeitig zwei kleinere Werkstücke von höchstens 250 mm Breite bearbeiten.

Modell		Fk 08a	Fk 08b	Fk 08c
Arbeitsfläche des Tisches	mm	1450x700	1450x700	2x Ø 700
Höchste Lage des Fräasers über dem Tisch	mm	1025	1025	650
Drehzahlbereich der Frässpindel:				
normale Reihe	U/min	70—800	70—800	70—800
erhöhte Reihe	U/min	335—3600	335—3600	335—3600
Leistung des Hauptmotors	PS	4	4	4
Flächenbedarf der Maschine	mm	2330x2530	2330x2530	2450x2650
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	8200	8200	9000



ABWÄLZFRÄSMASCHINEN



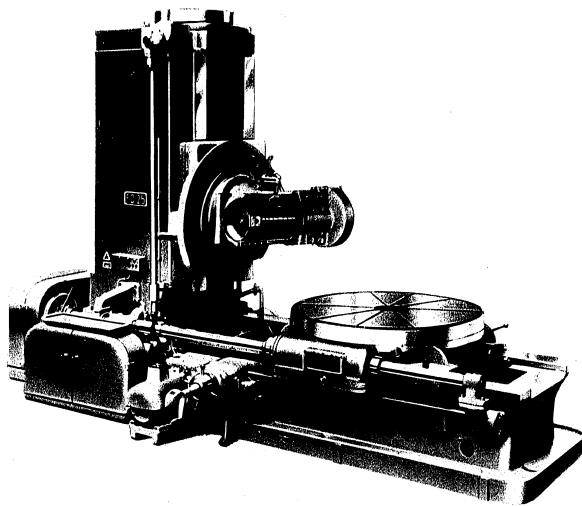
ABWÄLZFRÄSMASCHINEN Modell FO 6 und OF 10

Die Maschinen sind zur Präzisions-Fertigung von Stirn-, Schrauben- und Schneckenrädern im Abwälzverfahren bestimmt. Als Sonderzubehör wird zu den Maschinen die Einrichtung zum Schneiden von Schneckenrädern im Tangentialverfahren geliefert. Der Drehzahl- und Vorschubbereich ist für die Bearbeitung aller üblichen Werkstoffe geeignet.

Modell		FO 6	OF 10
Grösster Modul (höchste Leistung)		6	10
Grösster Modul (normale Leistung)		6	12
Grösster Durchmesser des gefrästen Rades	mm	800	1000
Grösste Radbreite bei Ø von 600 mm	mm	290	
bei Ø von 75 mm	mm	210	
bei Ø über 850 mm	mm		400
bei Ø unter 850 mm	mm		350
Grösster Durchmesser des Fräasers	mm	120	
Durchmesser des Aufspanntisches	mm	420	850
Spindeldrehzahlbereich	U/min	15—190	20—125
Leistung des Hauptmotors	PS	4/5	10
Flächenbedarf der Maschine	mm	2340x1400	3120x1840
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	4000	9000



ABWÄLZFRÄSMASCHINEN



ABWÄLZFRÄSMASCHINEN Modell OF 16 und FO 25

Die Maschinen sind zur Präzisions-Fertigung von Stirn-, Schrauben- und Schneckenrädern im Abwälzverfahren bestimmt. Als Sonderzubehör wird zu den Maschinen die Einrichtung zum Schneiden von Schneckenrädern im Tangentialverfahren geliefert. Der Drehzahl- und Vorschubbereich ist für die Bearbeitung aller üblichen Werkstoffe geeignet.

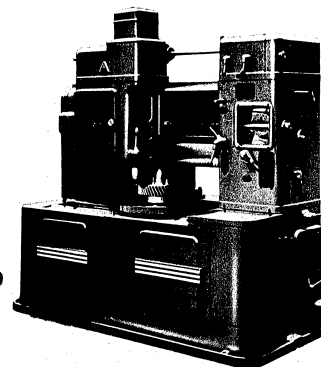
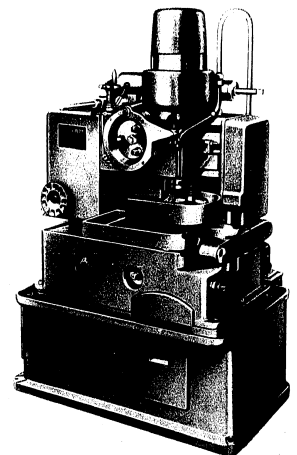
Modell	OF 16	FO 25
Grösster Modul (höchste Leistung)	16	22
Grösster Modul (normale Leistung)	20	25
Grösster Durchmesser des gefrästen Rades	mm 2000	2500
Grösste Radbreite bei $\varnothing$ über 1350 mm	mm 560	
bei $\varnothing$ unter 1350 mm	mm 500	
bei 60°	mm	500/700
Durchmesser des Aufspanntisches	mm 1350	1500
Spindeldrehzahlbereich	U/min. 16—60	12,5—63
Leistung des Hauptmotors	PS 15	19
Flächenbedarf der Maschine	mm 4500x2000	4870x2690
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg 19000	21000

ZAHNRAD-ABWÄLZSTOSSMASCHINEN



ZAHNRAD-ABWÄLZSTOSSMASCHINEN Modell OH 4 und OH 6

Auf diesen Maschinen werden im Abwälzverfahren präzise Stirn- und Schraubenräder mit Aussen- und Innenverzahnung, Zahnsegmente, Zahnradkupplungen, Sperrräder, Steuernocken, Kurvenscheiben, Mehrkantstücker u. ähnl. gestossen. Sehr einfache Bedienung und rasche Einstellung der Maschinen ermöglichen eine wirtschaftliche Fertigung selbst bei kleinen Serien oder einzelnen Stücken.



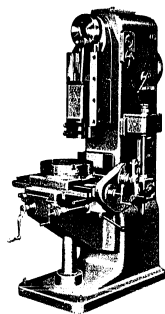
Modell	OH 4	OH 6
Grösster Stirnmodul	4	6
	Außen-Verzahnung	Innen-Verzahnung
Grösster Stirnrad-durchmesser	mm 200	165
Grösster Schraubenrad-Durchmesser	mm 195	165
Kleinstes Rad-durchmesser	mm 10	30
Grösste Radbreite	mm 40	36
Hubzahlbereich des Werkzeuges pro Minute	220—485	50—315
Motorleistung	PS 1,2 / 0,75	4
Flächenbedarf der Maschine	mm 980x1200	1000x2100
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg 1500	2500



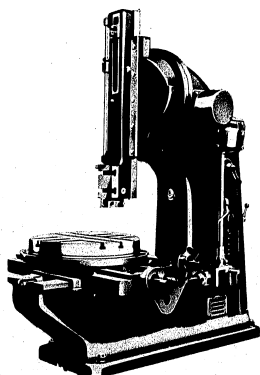
STOSSMASCHINEN

Leistungsfähige Präzisionsmaschine zum Stossen von ebenen und kreisförmigen Flächen, sowie Innennuten an Maschinenteilen in der Einzelfertigung. Genaue Einstellung des Rundtisches wird mit Hilfe eines eingebauten, von Hand betätigten Teilapparates durchgeführt. Der Längs-, Quer- und Kreisvorschub des Rundtisches erfolgt sowohl von Hand, als auch maschinell.

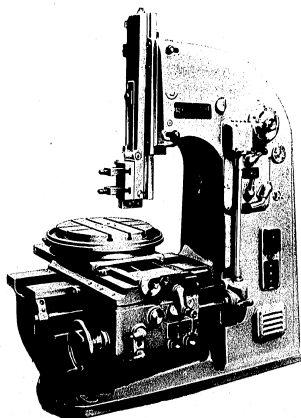
Modell		HOV 16	St 250	St 350
Stößelhöhe	mm	160	250	350
Durchmesser des Aufspanntisches	mm	320	520	800
Querbewegung des Tisches	mm	320	400	650
Längsbewegung des Tisches	mm	200	470	650
Entfernung der Meisselauflegfläche vom Ständer	mm	265	540	700
Doppelhubzahl pro Minute		71-180	18-104	10-56
Leistung des Hauptmotors	PS	2	4	5,5
Gewicht der Maschine	kg	1050	2250	3880



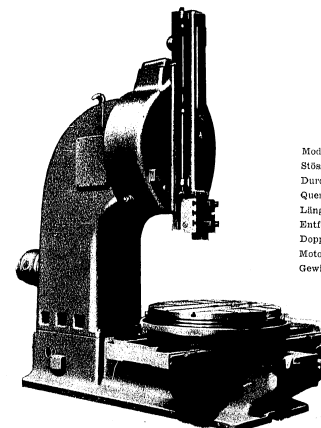
STOSSMASCHINE Modell HOV 16



STOSSMASCHINE Modell St 350



STOSSMASCHINE Modell St 250

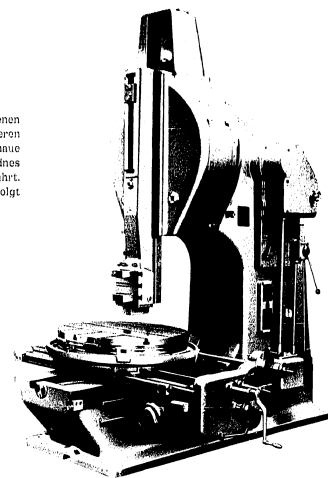


STOSSMASCHINE Modell HOV 63

STOSSMASCHINEN



Leistungsfähige Präzisionsmaschinen zum Stossen von ebenen und kreisförmigen Flächen, sowie Innennuten an grösseren Maschinenteilen in der Einzel- und Serienfertigung. Genaue Senkrechteinstellung des Rundtisches wird mit Hilfe eines eingebauten, von Hand betätigten Teilapparates durchgeführt. Der Längs-, Quer- und Kreisvorschub des Rundtisches erfolgt sowohl von Hand, als auch maschinell.



STOSSMASCHINE Modell HOV 45

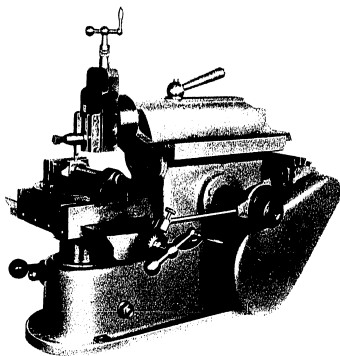
Modell		HOV 45	HOV 63
Stößelhöhe	mm	450	630
Durchmesser des Aufspanntisches	mm	900	1100
Querbewegung des Tisches	mm	700	800
Längsbewegung des Tisches	mm	900	1000
Entfernung der Meisselauflegfläche vom Ständer	mm	850	1100
Doppelhubzahl pro Minute		11-56	7-45
Motorleistung	PS	15	20
Gewicht der Maschine	kg	7100	9100



SCHNELLHOBLER

SCHNELLHOBLER Modell HO 20

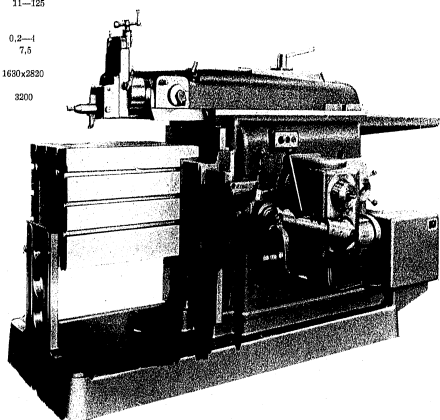
Die Maschine ist zur Bearbeitung kleinerer Teile von höchstens 200x210x140 mm bestimmt und findet ihre Verwendung in Werkzeugmachereien und überall dort, wo das Handfeilen durch maschinelle Bearbeitung ersetzt werden soll. Sie wird auf ein Untergestell befestigt, welches als Kasten zum Unterbringen des Elektromotors und zum Aufbewahren der Werkzeuge ausgebildet ist. Dieses, als Sonderzubehör gelieferte Kastengestell ist genügend stur und schwer, so dass es keiner Verankerung bedarf und leicht versetzt werden kann.



SCHNELLHOBLER Modell HO 63

Leistungsfähige Präzisionsmaschine zum Hobeln von waagerechten, senkrechten und schrägen Flächen, sowie Innennuten in der Einzelfertigung.

Modell	HO 20	HO 63
Größte Hobellänge	200	630
Tischauflaufhöhe	200x200	400x630x475
Anzahl der Geschwindigkeitsstufen	2	8
Doppelhubzahl pro Minute	52-78	11-125
Waagrechtvorschubbereich je 1 Doppelhub	mm 0,19-0,4	0,2-1
Motorleistung	PS 0,7	7,5
Flächenbedarf der Maschine	mm 615x800	1690x2820
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg 186	3200



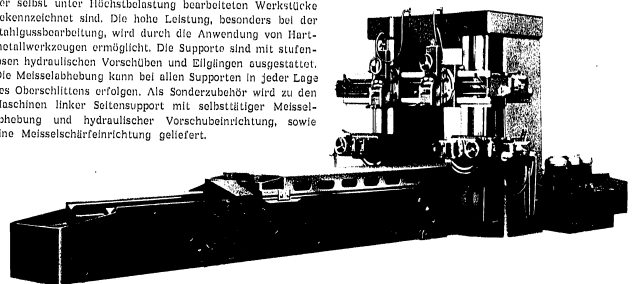
LANGHOBELMASCHINEN



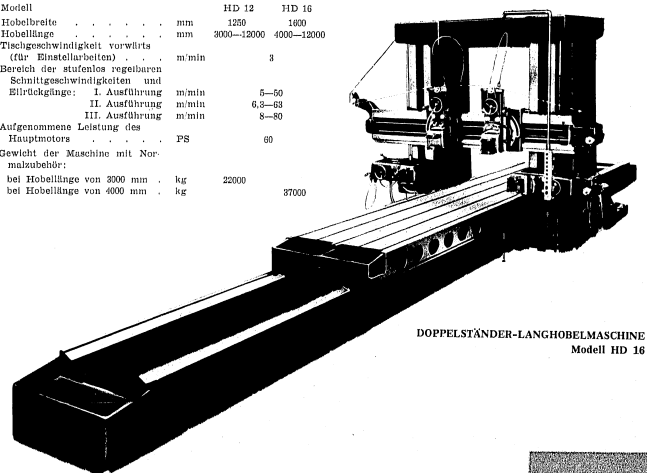
DOPPELSTÄNDER-LANGHOBELMASCHINEN Modell HD 12 und HD 16

Schnellaufende Hochleistungsmaschinen, die durch weiten Bereich der stufenlos regelbaren Schnittgeschwindigkeiten und Einrückgänge, sowie durch die beste Oberflächengüte der selbst unter Hochbelastung bearbeiteten Werkstücke gekennzeichnet sind. Die hohe Leistung, besonders bei der Stahlgußbearbeitung, wird durch die Anwendung von Hartmetallwerkzeugen ermöglicht. Die Supporte sind mit stufenlosen hydraulischen Vorschüben und Eilgängen ausgestattet. Die Meisselabhebung kann bei allen Supporten in jeder Lage des Oberschlittens erfolgen. Als Sonderzubehör wird zu den Maschinen linker Seitensupport mit selbsttätiger Meisselabhebung und hydraulischer Vorschubeinrichtung, sowie eine Meisselschärfereinrichtung geliefert.

DOPPELSTÄNDER-LANGHOBELMASCHINE Modell HD 12



Modell	HD 12	HD 16
Hobelbreite	mm 1250	1600
Hobellänge	mm 3000-12000	4000-12000
Tischgeschwindigkeit vorwärts (für Einstellarbeiten)	m/min 3	
Bereich der stufenlos regelbaren Schnittgeschwindigkeiten und Einrückgänge:		
I. Ausführung	m/min 5-50	
II. Ausführung	m/min 6,3-63	
III. Ausführung	m/min 8-80	
Aufgenommene Leistung des Hauptmotors	PS 60	
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör:		
bei Hobellänge von 3000 mm	kg 22000	
bei Hobellänge von 4000 mm	kg 37000	



DOPPELSTÄNDER-LANGHOBELMASCHINE Modell HD 16

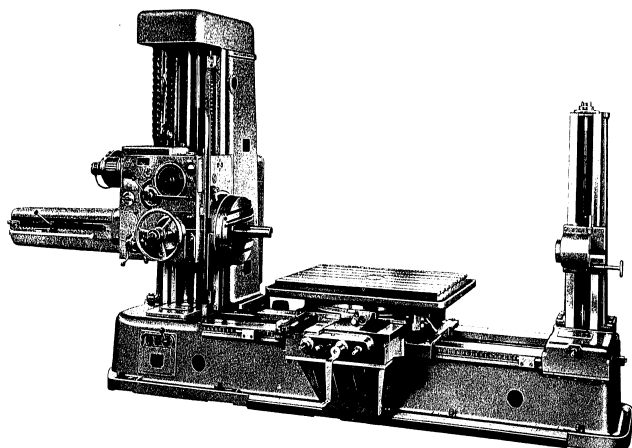


WAAGERECHT-BOHR- und FRÄSWERKE

WAAGERECHT-BOHR- und FRÄSWERKE Modell H 63 und H 80

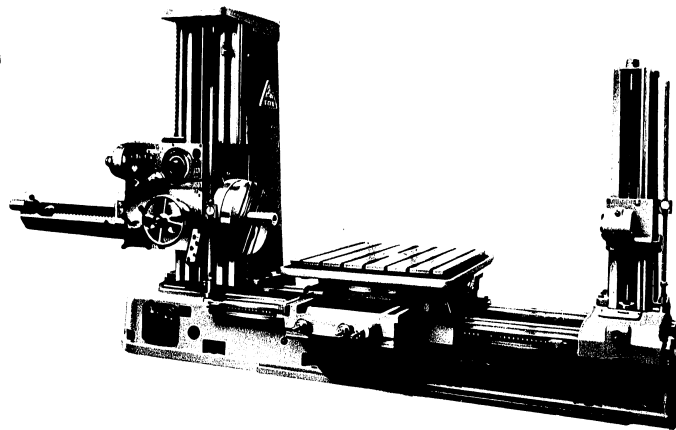
Die Maschinen sind zum Bohren, Ausbohren, Fräsen, Gewindeschneiden, Aufreihen, sowie zu Plandreharbeiten an größeren Werkstücken bestimmt. Sie finden ihre Verwendung überall, wo hohe Massgenauigkeit und feinste Oberflächengüte gefordert wird.

Die H 80-Maschine ist mit elektrischer Vorwahl der Spindeldrehzahlen und Vorschübe ausgestattet. Auf beiden Maschinen können sowohl metrische, als auch Whitworthgewinde geschnitten werden. Die verschiedenen Zusatzvorrichtungen, wie Konisch-Bohrapparat, verstellbarer Bohrapparat, ein- oder zweiarmliger fliegender Support, teleskopischer Stahlhalter usw., die in einem Sonderprospekt angeführt sind und als Sonderzubehör geliefert werden, erhöhen die vielseitige Verwendbarkeit der Maschinen.



Modell	H 63	H 80
Durchmesser der Bohrspindel	63	80
Größter Durchmesser b. Ausbohren mit Bohrspindel	365	450
Größter Durchmesser beim Plandrehen	560	710
Größte Bohrtiefe in einem Zuge/Spindelausschub	560/280	710/355
Kleinste/größte Entfernung von Spindelmitte bis Tischoberfläche	0/710	0/900
Aufspannfläche des Tisches	710x900	900x1130
Selbsttätige Querverstellung des Tisches	800	1000
Selbsttätige Längsverstellung des Tisches in Querrichtung	900	1100
Spindeldrehzahlen	16	18
32 Vorschübe der Bohrspindel	mm/U 0,02-12	0,02-12
32 Längs- und Quervorschübe des Tisches je Spindelumdrehung	mm/U 0,02-12	0,02-12
Motorleistung	PS 5,5	7,5
Flächenbedarf der Maschine (Breite x Länge)	mm 2100x3800	2450x4950
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg 4400	7800

WAAGERECHT-BOHR- und FRÄSWERKE



WAAGERECHT-BOHR- und FRÄSWERK Modell H 100

Die Maschine ist zum Bohren, Ausbohren, Fräsen, Gewindeschneiden, Aufreihen, sowie zu Plandreharbeiten an verschiedenen Maschinenteilen bestimmt. Sie findet ihre Anwendung besonders dort, wo hohe Massgenauigkeit und feinste Oberflächengüte gefordert wird.

Die Maschine ist mit elektrischer Vorwahl der Spindeldrehzahlen und Vorschübe ausgestattet und zum Schneiden von metrischen, sowie Whitworthgewinden eingerichtet. Die verschiedenen als Sonderzubehör gelieferten Einrichtungen wie Konisch-Bohrapparat, verstellbarer Bohrapparat, ein- oder zweiarmliger fliegender Support, teleskopischer Stahlhalter usw., erhöhen die vielseitige Verwendbarkeit der Maschine.

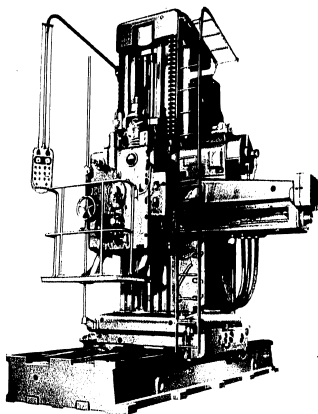
Durchmesser der Bohrspindel	mm 100
Größter Durchmesser b. Ausbohren mit Bohrspindel	mm 600
Größter Durchmesser beim Plandrehen	mm 900
Größte Bohrtiefe in einem Zuge/Spindelausschub	mm 900/450
Kleinste/größte Entfernung von Spindelmitte bis Tischoberfläche	mm 0/1120
Aufspannfläche des Tisches	mm 1120x1250
Selbsttätige Querverstellung des Tisches	mm 1250
Selbsttätige Längsbewegung des Tisches in Querrichtung	mm 1400
Anzahl der Spindeldrehzahlen	mm/U 0,02-12
32 Vorschübe der Bohrspindel im Bereiche von	mm/U 0,02-12
32 Längs- u. Quervorschübe des Tisches je Spindelumdrehung im Bereiche von	mm/U 0,02-12
Motorleistung	PS 10,2
Flächenbedarf der Maschine (Breite x Länge)	mm 2850x4950
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg 11200



WAAGERECHT-BOHR- und FRÄSWERKE

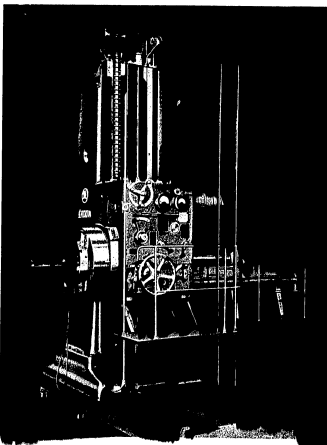
BOHRWERK MIT AUFSPANN-GRUNDPLATTE, Modell H 125 D

Die Maschine eignet sich für schwere Fräsarbeiten an Werkstücken, die wegen ihrer Größe und ihres Gewichtes auf normale Bohrwerke mit Tisch nicht aufgespannt werden können. Sie ist gekennzeichnet durch: hohe Leistung des Hauptmotors mit im Bereiche von 1:2,4 stufenlos regelbaren Drehzahlen, weiten Bereich der stufenlos regelbaren Spindeldrehzahlen, weiten Bereich der stufenlos regelbaren Fräsvorschübe, elektrischer Vorwahl der Spindeldrehzahlen und Vorschübe, sowie durch elektrische Spindeldrehzahl- und Vorschub-Geschwindigkeitsmesser. Auf der Maschine können metrische und Whitworthgewinde aller üblichen Größen geschnitten werden. Als Sonderzubehör kann zu der Maschine geliefert werden: Aufspann-Grundplatte, Planscheibe, Setzstock mit Belt sowie andere in einem Sonderprospekt angeführte Vorrichtungen.



BOHRWERK MIT AUFSPANN-GRUNDPLATTE, Modell HVF 160 D

Hochleistungsmaschine für Fräsarbeiten an besonders grossen und schweren Werkstücken. Sie zeichnet sich aus durch hohe Spindeldrehzahlen, grosse Leistung des Hauptmotors, sowie durch elektrische Spindel- und Planscheiben-Geschwindigkeitsmesser. Die Maschine ist eingerichtet zum Schneiden von metrischen und Whitworthgewinden aller üblichen Größen. Als Sonderzubehör kann geliefert werden: Aufspann-Grundplatte, Setzstock sowie weitere, in einem Sonderprospekt angeführte Vorrichtungen und Werkzeuge.

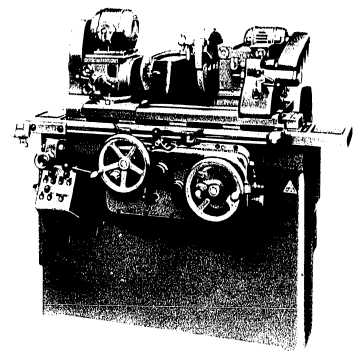


Modell	H 125 D	HVF 160 D
Durchmesser der Hauptspindel	mm 125	160
Grösster Durchmesser beim Ausbohren mit der Hauptspindel	mm 850	1000
Grösster Plandreh-Durchmesser	mm 1050	1300
Grösste Ausbohrtiefe mit vorgeschobener Hauptspindel	mm 1525	1800
Verstellung des Ständers auf dem Belt	mm 2500	3000
Leistung des Hauptmotors	PS 16	24
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör (ohne Aufspann-Grundplatte)	kg 19500	25000

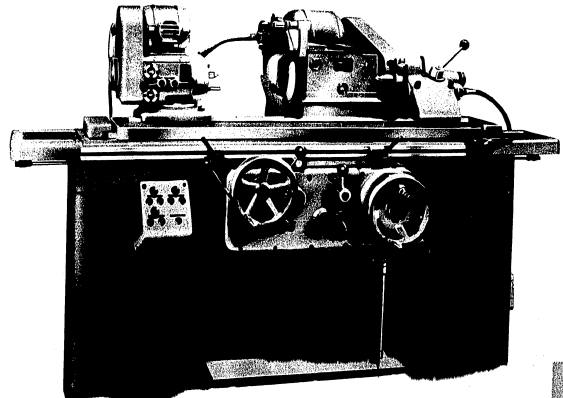
UNIVERSAL-RUNDSCHLEIFMASCHINEN

UNIVERSAL-SCHLEIFMASCHINEN Modell 1 U und 2 U

Leistungsfähige Präzisionsmaschinen zum Rund-, Längs-, Stirn- und Innenschleifen. Sie sind mit hydraulischem Tischvorschub und hydraulischer Schleifscheibenbolstellung ausgestattet. Der Schleifspindelstock ist schwenkbar. Der Werkstückspindelstock hat 6 Spindelgeschwindigkeiten und ist zum Kegel- und Stirnschleifen beiderseits um 90° schwenkbar. Das zahlreiche Normal- und Sonderzubehör erhöht die vielseitige Verwendbarkeit der Maschinen.

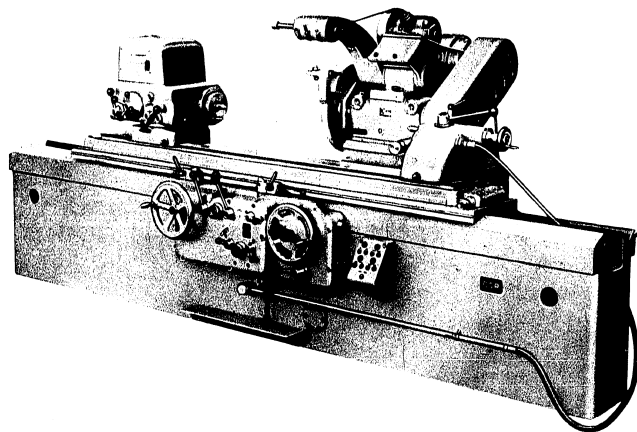


Modell	1 U	2 U
Grösster Werkstückdurchmesser	mm 255	290
Grösste Spitzenweite	mm 360	500 750 1000
Drehzahlen der Werkstückspindel	6	6
Drehzahlbereich der Werkstückspindel	U/min 38—380	38—380
Leistung des Motors für Antrieb der Werkstückspindel	kW 0,37	0,37
Drehzahl der Schleifscheibe: neuer/abgenutzter	U/min 1800/2500	1640/1950
Leistung des Motors für Antrieb der Schleifscheibe	kW 2	3
Flächenbedarf der Maschine	mm 1375x2020	2290 2900 3650x1470
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg 1450	1850 2200 2450





UNIVERSAL-RUNDSCHLEIFMASCHINEN

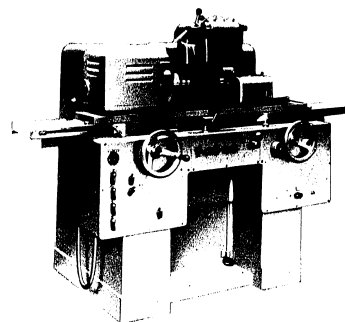


UNIVERSAL-SCHLEIFMASCHINEN Modell 5 U und 7 U

Leistungsfähige Präzisionsmaschinen zum Rund-, Längs-, Stirn- und Innenschleifen. Sie sind mit hydraulischen Tischvorschub und hydraulischer Schleifscheibenbeistellung ausgestattet. Der Schleifspindelstock ist schwenkbar. Der Werkstückspindelstock mit 8 Spindelgeschwindigkeiten ist zum Kegel- und Stirnschleifen beiderseits um 90° schwenkbar. Das zahlreiche Normal- und Sonderzubehör erhöht die vielseitige Verwendbarkeit der Maschinen.

Modell	5 U	7 U
Größter Werkstückdurchmesser	mm 400	600
Grösste Spitzenweite	mm 1000—2000	2500—5000
Drehzahlen der Werkstückspindel	U/min 8	8
Drehzahlbereich der Werkstückspindel	U/min 15—375	12—200
Leistung des Motors für Antrieb der Werkstückspindel	kW 0,8	1,1
Drehzahl der Schleifscheibe: neuer/abgenutzter	U/min 1285/1525	1165/1390
Leistung des Motors für Antrieb der Schleifscheibe	kW 5,5	7,5
Flächenbedarf der Maschine	mm 2100x3400—5650	2500x6600—7500
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg 5500, 6400	9100, 9900

UNIVERSAL-RUNDSCHLEIFMASCHINEN

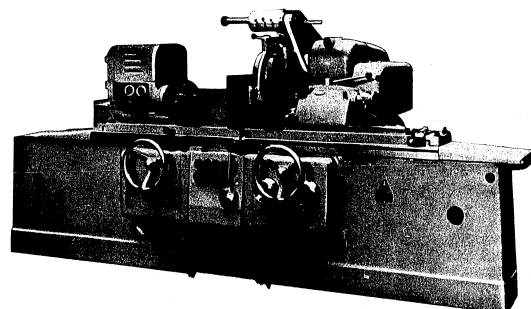


HYDRAULISCHE UNIVERSALSCHLEIFMASCHINEN
Modell BUA 20 und BUA 31

Diese Maschinen sind für die Serien-, sowie Einzelfertigung bestimmt und eignen sich zum Aussenrundscharffen (sowohl Längsscharffen, als auch Einstechscharffen), Innenrund-, Stirn-, Kegel- und Flachscharffen.

Die Hauptvorteile der Maschinen sind: Einholbedienung, selbsttätig gesteuerter Arbeitszyklus, stufenlos regelbare Geschwindigkeit des hydraulischen Tischvorschubes, hydraulischer Eliggang des Schleifspindelstockes, beiderseits um 60° schwenkbarer Schleifspindelstock, stufenlose Regelung der Werkstückspindelrehzahlen, hohe Leistung der Elektromotoren.

Modell	BUA 20	BUA 31
Schleifdurchmesser	mm 200	315
Spitzenweite	mm 400	1000 1500 2000
Werkstückspindelstock beiderseits schwenkbar um	90°	90°
Bereich der stufenlos regelbaren Werkstückspindelrehzahlen	U/min 50—650	20—500
Schleifspindelstock beiderseits schwenkbar um	60°	60°
Selbsttätige Schleifscheibenbeistellung in jeder Tischumkehr	mm auf 0—0,5	1220/1400
Drehzahlen der Schleifscheibe neuer/abgenutzter	U/min 1750/2000	1420
Elektromotor: Drehzahl	U/min 2880	1420
Leistung	PS 2,7	10,2
Tisch schwenkbar um	9° 10°	9° 4,2°
Stufenlos regelbare Tischgeschwindigkeit	m/min 0,05—9	0,05—7
Flächenbedarf der Maschine	mm 978x1140	2075x4500, 5880, 6880
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg 1700	4800 6100 6700





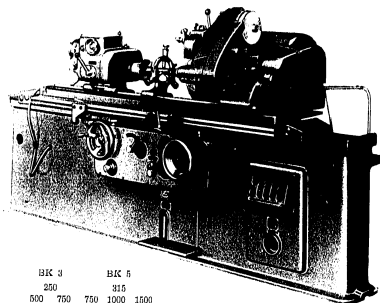
UNIVERSAL-RUNDSCHLEIFMASCHINEN

HYDRAULISCHE UNIVERSALSCHLEIF- MASCHINEN Modell BK 3 und BK 5

Diese Maschinen sind sowohl für die Serien-, als auch Einzelfertigung bestimmt und eignen sich zum Aussehrundschleifen (Längsschliff), sowie Einstechschliff. Bei Anwendung einer abklappbaren Innenschleifvorrichtung können auf den Maschinen auch Löcher geschliffen werden.

Hauptvorteile: stufenlos regelbare Tischgeschwindigkeit, hydraulischer Elgang des schwenkbaren Schleifspindelstockes und hohe Leistung des Hauptmotors.

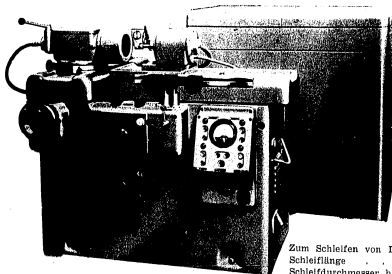
Modell	BK 3	BK 5
Schleifdurchmesser	250	315
Spitzenweite	500 750 750 1000 1500	
Werkstückspindelstock schwenkbar um	60°	60°
Drehzahlen der Werkstückspindel	60—750	25—800
Schleifspindelstock schwenkbar um	60°	60°
Selbsttätige Schleifschleifenbeileistung in der Tischumkehr	mm/min 0,0025	— 0,0175
Unabhängiger selbsttätiger Vorschub des Schleifspindelstockes	mm/min 0,05	— 1,4
Leistung des Hauptmotors	PS 6	9,5
Gewicht der Maschinen	kg 1800 2100 2900 3200 3600	



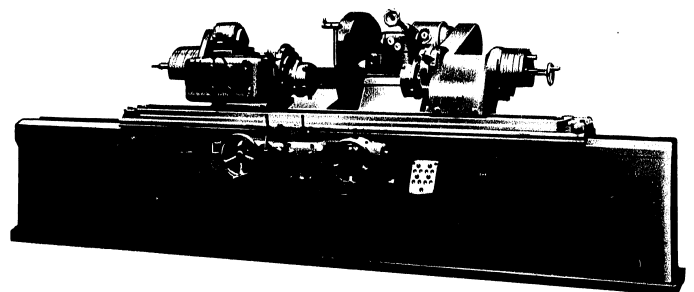
AUTOMATISCHE LÖCHERSCHLEIF- MASCHINE Modell BDA 20

Die Maschine ist zum Schleifen von Löchern in der Serienfertigung bestimmt, kann jedoch ebenso zum Schleifen von Maschinenteilen in kleinen Serien, eventuell in der Einzelfertigung benutzt werden.

Zum Schleifen von Löchern im Durchmesser von	mm	10—60
Schleiflänge	mm	75
Schleifdurchmesser b. Anwendung der Spannfutterschutzhaube	mm	120
Schleifdurchmesser ohne Anwendung der Spannfutterschutzhaube	mm	200
Werkstückspindelstock schwenkbar um	mm	45°
Tischverstellung längs und quer	mm	160
Bereich der stufenlos regelbaren Werkstückspindeldrehzahlen	U/min	100—1000
Anzahl der Schleifspindeldrehzahlen		4
Bereich der Schleifspindeldrehzahlen	U/min	12000—60000
Stufenlos regelbare Tischgeschwindigkeit beim Grobschleifen	m/min	0—10
Leistung des Motors für Antrieb der Schleifspindel	PS	1—4
Leistung des Stromwandelmotors	PS	10
Flächenbedarf der Maschine	mm	1600x1170



KURBELWELLEN-SCHLEIFMASCHINEN



KURBELWELLEN-SCHLEIFMASCHINEN Modell 4 C und 7 CD

Leistungsfähige Präzisionsmaschinen zum Nachschleifen von Lagerstellen und Hubzapfen an abgenutzten Kurbelwellen, sowie zum Schleifen derselben an neuen Kurbelwellen in der Serienfertigung. Die Maschinen sind mit hydraulischem Tischvorschub und selbsttätiger Schleifschleifenbeileistung ausgestattet und können deshalb auch als normale Spitzenschleifmaschinen verwendet werden.

Modell	4 C	7 CD
Schleifdurchmesser	mm 500	600
Grösste Entfernung zwischen den Spannfuttern	mm 1600	2100 2650
Spitzenweite	mm 1800	2400 2970
Grösste Exzentrizität der Zapfen	mm 120	
Drehzahlen der Schleifscheibe	U/min 905, 800	665, 790
Tisch schwenkbar um	5°	4,2° 3,6°
Stufenlos regelbare Tischgeschwindigkeit	m/min. 0,1—6	0,1—5
Leistung des Schleifspindelmotors	kW 5	15
Flächenbedarf der Maschine	mm 2500x6100	2645x7500 8600
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg 7200	10000, 12000

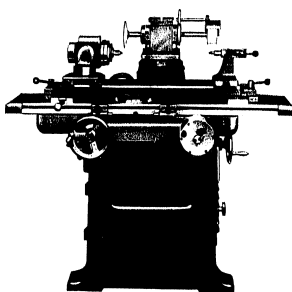


WERKZEUGSCHLEIFMASCHINEN

UNIVERSAL-WERKZEUGSCHLEIFMASCHINE Modell BN 102

Die Maschine ist zum Schleifen von verschiedenen spanabhebenden Werkzeugen wie zylindrischen und konischen Reibahlen, Stirn- und Seitenfräsern mit geraden und schraubenförmigen Schneiden, hinterdrehten Fräsern, Fräsköpfen, Gewindebohrern, Senkern, Slageblättern, sowie anderen Schneidwerkzeugen bestimmt. Als Sonderzubehör wird geliefert: Aussenrund-, Innenrund- und Flächenschleifvorrichtung, Vorrichtung zum Schleifen von Spiralbohrern, Vorrichtung zum Schleifen von Hartmetallwerkzeugen, sowie zahlreiche Apparate und Vorrichtungen, wodurch die vielseitige Verwendbarkeit der Maschine erhöht wird, die somit allen Anforderungen der modernen Werkzeugmacheren entspricht.

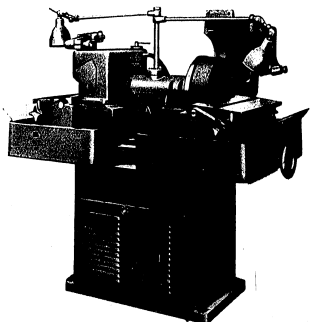
Schleifdurchmesser	mm	280
Entfernung zwischen Spindelstock und Reibstockspitzen	mm	500
Tischhöhe	mm	920 x 140
Drehzahlen der Schleifspindel	U/min	2800 5600
Motorleistung	PS	1 1/2
Flächenbedarf der Maschine	mm	1485 x 1800
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	1000



DOPELSCHLEIBEN-MESSERSCHLEIFMASCHINE Modell BBT 350

Die Maschine ist zum Schleifen von hartmetallbestückten Werkzeugen bestimmt. Die auf einem Tisch mit genau eingestellter Neigung aufgespannten Werkzeuge werden mit der Stirnseite einer Totscheibe geschliffen.

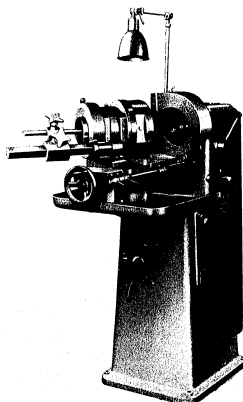
Durchmesser der Schleifscheiben	mm	350
Schleifscheibendrehzahl	U/min	1500
Tischabmessungen	mm	210 x 550
Motorleistung	PS	2
Flächenbedarf der Maschine	mm	860 x 1420
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	820



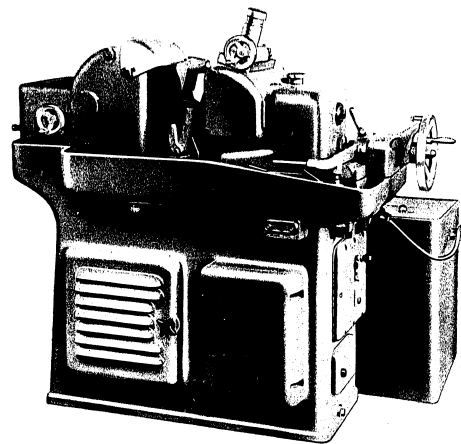
SPIRALBOHRERSPITZEN-SCHLEIFMASCHINE Modell BNV 75

Die Maschine ist zum Schleifen von Zwillingsbohrern bestimmt. Die Bohrer werden zwischen zwei selbstzentrierenden Backen eines Spannfutters eingespannt, welches sich während des Schleifens gleichmäßig dreht. Im Vergleich zu Bohrern, die auf anderen Maschinen geschliffen werden, ermöglicht die auf dieser Maschine geschliffene, speziell geformte Bohrspitze das Bohren mit geringerem Vorschubdruck des Werkzeuges bei kleinerem Kraftbedarf.

Spannbereich für Spiralbohrer:	min.	mm	6
	max.	mm	75
Spitzenwinkel:	min.	mm	80°
	max.	mm	100°
Schleifscheibendrehzahl	mm	225	
Schleifscheibendrehzahl	U/min	2200	
Leistung des Hauptmotors	PS	1	
Flächenbedarf der Maschine	mm	1300 x 600	
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg	600	



SPITZENLOSE SCHLEIFMASCHINEN



SPITZENLOSE SCHLEIFMASCHINE Modell BBZ 60

Die Maschine eignet sich zum Präzisionsschleifen von zylindrischen und kegelförmigen Aussenflächen an ebenen, abgesetzten und verschiedenförmigen Rotations-Maschinenteilen aus gehärtetem und ungehärtetem Stahl, Kupfer- und Aluminium-Legierungen, Kunststoffen, Glas und anderen Werkstoffen. Als Sonderzubehör werden zu der Maschine geliefert: Führungslineale zum Schleifen von Werkstücken kleiner Durchmesser, Profil-Führungslineale, Profilschablonen, Führungsständer zum Schleifen langer Stangen, selbsttätige hydraulische Magazinzuführung zum Schleifen von Werkstücken $\varnothing$ 12–30 mm, Länge 80–200 mm.

Durchgangsverfahren:

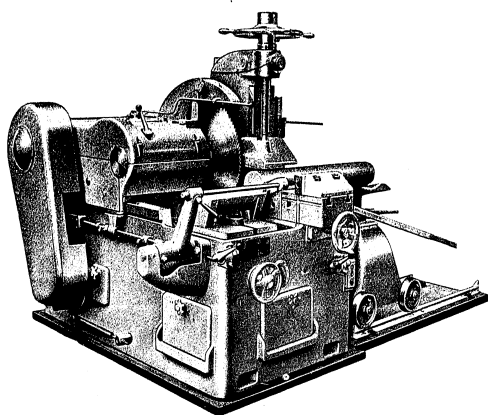
mit Normalzubehör können Werkstücke geschliffen werden	mm	3–60
von einem Durchmesser von	mm	220
von grösster Länge von	mm	220
mit Sonderzubehör können Werkstücke geschliffen werden	mm	1,5–3
von einem Durchmesser von	mm	220
von grösster Länge von	mm	75
Grösste Länge beim Einstechschleifen	mm	1900
Schleifscheibendrehzahl	U/min	6
Drehzahlen der Vorschubscheibe: Anzahl	U/min	19–340
	PS	10
Motorleistung	mm	1005 x 1445
Flächenbedarf der Maschine	kg	1100
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör		



METALLSÄGEN

KREISSÄGE Modell P 27

Diese mit hydraulischem Vorschub des Spindelstockes zum Schnitt und hydraulischer waagerechter und senkrechter Festklemmung des Materials ausgestattete Hochleistungsmaschine eignet sich zum Kallschneiden von Metallen in mittelgrossen und Grossbetrieben mit Stück-, sowie Serienfertigung.



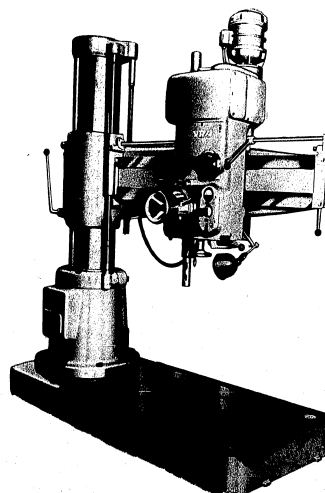
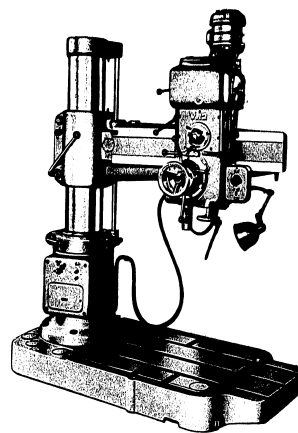
Sägeblattdurchmesser	mm	660	710	760
Grösster Materialdurchmesser bei Senkrechtschnitten:				
Rundmaterial	mm	220	245	270
Vierkantmaterial	mm	200	210	245
Anzahl der Sägeblatttreibzahlen		4		
Geschwindigkeit des Sägeblattes	U/min	5,5	7,5	10
Bereich der hydraulischen stufenlos regelbaren Vorschübe	mm/min	0-400		
Flächenbedarf der Maschine	mm	1400x2100		
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör (Ausführung für Senkrechtschnitte)	kg	3620		

RADIALBOHRMASCHINEN

RADIALBOHRMASCHINEN Modell VR 2 und VR 4

Die Maschinen sind zum Bohren von Löchern, Ausrunden, sowie Gewindecnichten in grosse und sperrige Maschinenteile bestimmt. Unter Anwendung von geeigneten Einrichtungen übertreffen sie in mancher Hinsicht — dank den kurzen Einstellzeiten — die Waagrecht-Bohr- und Fräsmaschinen.

Ihre Hauptvorteile sind: hohe Leistung, dauernde Genauigkeit, weiter Bereich der Drehzahlen und Kraftvorschübe, maschinelle Senkrechteinrichtung des Auslegers, und beim Modell VR 4 Vorwahl der Spindel-drehzahlen.



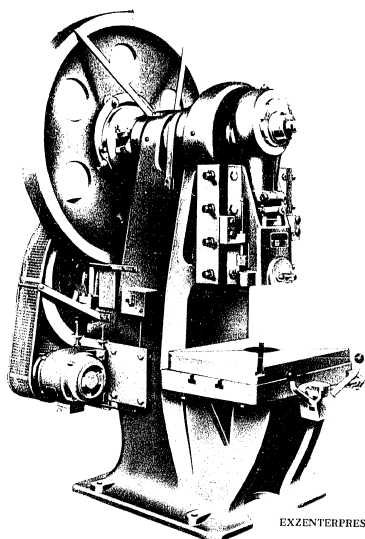
Modell	VR 2	VR 4
Grösster Durchmesser beim Bohren in Grauguss von 25 kg/mm ² Festigkeit	mm 25	40
Grösster Durchmesser beim Bohren in Grauguss von 45 kg/mm ² Festigkeit	mm 35	50
Grösster Durchmesser beim Ausrunden in Stahl von 60 kg/mm ² Festigkeit	mm 50	90
Grösstes Gewinde beim Schneiden in Stahl von 60 kg/mm ² Festigkeit	M 16	M 24
Grösste Entfernung von Bohrspindelachse bis Drehmutter	mm 800	1255
Grösste Entfernung von Bohrspindelachse bis Grundplatte	mm 1015/965	1300/200
Anzahl der Spindel-drehzahlen	12	12
Leistung des Bohrmotors	PS 2	4
Abmessungen der Maschine	mm 1600x800x2215	2200x910x2860
Gewicht der Maschine mit Normalzubehör	kg 1250	2550



MECHANISCHE PRESSEN

EINSTÄNDER-EXZENTERPRESSEN der Reihe LE

Diese Maschinen können mit selbsttätiger Vorschubrichtung, feder- oder druckluftbetätigten Blechniederhaltern und mit Hubzähler ausgestattet werden.



EXZENTERPRESSE Modell LE 60

Modell	LE 80/28	LE 160/35,5	LE 200/45
Höchster Druck	80 000	160 000	200 000
Ausladung	280	355	450
Hubgrösse, stellbar von — bis	8—100	20—120	20—120
Tischabmessungen	60	42	36
Hubzahl pro Minute	780x550	1050x720	1100x900
Motorleistung	5	10,5	15,5
Gewicht der Maschine	4 280	9 200	14 900

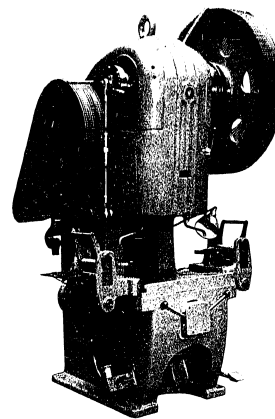
MECHANISCHE PRESSEN



DOPPELSTÄNDIGE EXZENTERPRESSE Modell LE 63/260

Die Maschine kann mit selbsttätigem Walzenvorschub-, Zangen-vorschub- oder Klemmwalzen-Vorschubapparat, sowie mit Revolververteilerzuführung ergänzt werden.

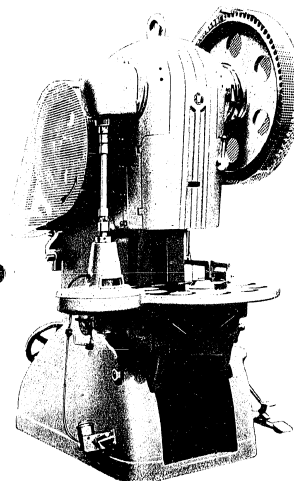
Schnittdruck	kg	63000
Schnittfläche ($k = 40 \text{ kg/mm}^2$)	mm ²	1575
Blechstärke bis	mm	8
Ausladung	mm	280
Entfernung zwischen Tisch und Stößel	mm	450
Durchgang zwischen den Ständern	mm	280
Anzahl der Niedergänge in der Minute		60
Motorleistung	PS	4
Gewicht der Maschine	kg	4900



DOPPELSTÄNDIGE SCHRÄGSTELLBARE EXZENTERPRESSE, Modell LEN 63/260

Der Pressenkörper ruht auf dem massiven Untergestell, auf welchem er zwecks besseren Abfallens der Presstücke aus seiner senkrechten Lage bis um 30° schräggestellt werden kann. Für die Verarbeitung von Bandmaterial werden zu der Maschine beiderseitige Zangen- und Walzenvorschubapparate, eventuell Richtapparate geliefert.

Schnittdruck	kg	63000
Schnittfläche ($k = 40 \text{ kg/mm}^2$)	mm ²	1575
Blechstärke bis	mm	8
Ausladung	mm	280
Entfernung zwischen Tisch und Stößel	mm	450
Durchgang zwischen den Ständern	mm	280
Anzahl der Niedergänge in der Minute		60
Motorleistung	PS	6
Gewicht der Maschine	kg	4900

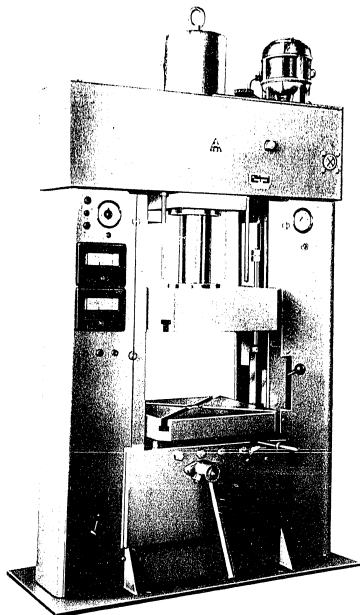


STROJEXPORT

STROJEXPORT
PRAHA - TSCHESCHOSLOWAKEI



HYDRAULISCHE PRESSEN



HYDRAULISCHE PRESSEN FÜR BAKELITVERARBEITUNG Modell LB 60 und LB 100

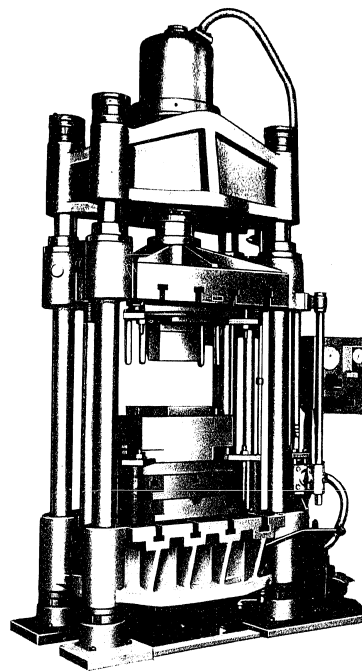
Hydraulische Pressen Modell LB 60 und LB 100 sind neuzeitliche Maschinen mittlerer Grösse, auf denen in geheizten Formen Pressstücke aus Bakelit, Karbamid, Galalith, Zelluloid, Gummi und desgl. hergestellt werden. Sie können jedoch auch für andere Arbeiten verwendet werden, wie z. B. für die Bearbeitung von Blech, Holz, keramischen Stoffen usw.

Im Bedarfsfalle können sie auch mit geheizten bzw. gekühlten, in Etagen angeordneten Platten versehen werden. Im Querschnitt des geschweissten Pressenrahmens ist der Presszylinder mit dem Presskolben angeordnet, der die Druckkraft einer durch eigenen Motor angetriebenen Zweidruckpumpe entnimmt, die ein rasches und wirtschaftliches Schliessen der Form durch Niederdruck ermöglicht. Der eigentliche Pressvorgang wickelt sich unter Hochdruck ab. Die Pressen werden durch einen Handhebel oder halbautomatisch mittels eines Zeitrelais gesteuert.

Modell	LB 60	LB 100
Grösste Presskraft	60 Tonnen	100 Tonnen
Grösste Rückzugkraft	30 Tonnen	50 Tonnen
Grösste Ausstosskraft	15 Tonnen	20 Tonnen
Abmessungen der Pressplatten	500x500 mm	600x600 mm
Grösste Weite zwischen den Pressplatten	540 mm	650 mm
Kleinste Weite zwischen den Pressplatten	320 mm	270 mm
Durchgang zwischen den Säulen	520 mm	620 mm
Gewicht der Maschine	1400 kg	2160 kg

STROJEXPORT

HYDRAULISCHE PRESSEN



HYDRAULISCHE HALBAUTOMATISCHE PRESSEN Modell LB 250 und LB 500

Diese Maschinen eignen sich für die Fertigung von grossen und tiefen Pressstücken aus Bakelit, Karbamidstoffen, Gummi, sowie anderen, durch Pressverfahren zu verarbeitenden Kunstharzen.

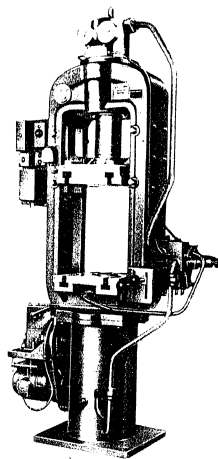
Die, durch grosse Einlaufhöhe und weiten Säulenabstand gekennzeichneten Viersäulen-Überdruck-Pressen mit Auswerfen der Pressstücke nach oben und Möglichkeit des Auswerfens nach unten, sind sehr einfach zu bedienende Maschinen. Der Arbeitszyklus wird durch den mittels eines einzigen Fusshebels betätigten Verteiler gesteuert. Die Presskraft kann in weitem Bereich geändert werden und die Geschwindigkeit der Pressplatte lässt sich in beliebiger Lage regeln. Die Presszeit kann mittels eines Zeit-Relais eingestellt werden, welches indirekt den Verteiler betätigt.

Modell	LB 250	LB 500
Grösste Fläche flacher Presslinge aus Bakelit	1000 cm ²	2000 cm ²
Grösste Fläche flacher Presslinge aus Karbamid	450 cm ²	900 cm ²
Grösste Fläche tiefer Presslinge aus Bakelit	500 cm ²	1000 cm ²
Grösste Presskraft	250 Tonnen	500 Tonnen
Grösste Rückzugkraft	125 Tonnen	210 Tonnen
Ausstosskraft oben	18 Tonnen	30 Tonnen
Ausstosskraft unten	12 Tonnen	20 Tonnen
Grösste Weite zwischen den Pressplatten	1200 mm	1400 mm
Hub der oberen Ausstosser	300 mm	300 mm
Hub der unteren Ausstosser	300 mm	300 mm
Abmessungen der Pressplatten	1000x1000 mm	1200x1200 mm
Durchgang zwischen den Säulen	1020 mm	1030 mm
Abmessungen der Presse (Länge x Breite x Höhe)	200x150x345 mm	220x150x420 mm
Gewicht der Presse einschl. Pumpe in serienmässiger Verpackung	8400 kg	14800 kg

STROJEXPORT



HYDRAULISCHE PRESSEN



HYDRAULISCHE SPRITZPRESSE Modell LBS 45

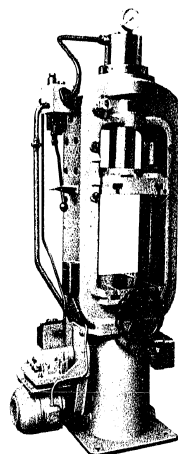
Auf dieser Maschine werden durch Spritzen in geheizte Formen Presslinge aus härtbaren Stoffen (z. B. Bakelit, Karbamid), aus Gummi und desgl. hergestellt.

Der Spritzkolben und die Füllkammer sind direkt in der Form ausgebildet, wodurch die Länge der Eintrittskanäle verkürzt und das Abkühlen der zerschmolzenen Masse verhindert wird. Der Spritzzylinder ist im Unterteil der Presse angeordnet und die Einspritzung erfolgt senkrecht zur Formteilebene.

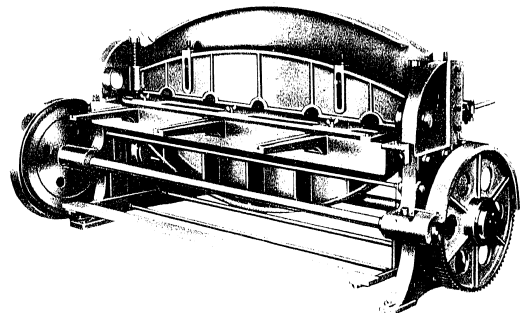
Modell	LBS 45	LRB 30	LRB 45
Grösste Schliesskraft	Tonnen 45		
Grösste Rückzugkraft	Tonnen 6	5	6,5
Grösste Presskraft	Tonnen	30	45
Grösste Weite zwischen den Pressplatten	mm 750	450	650
Abmessungen der Pressplatten	mm 350x400	360x310	400x360
Durchgang zwischen den Säulen	mm 385	325	385
Motorleistung	PS 1,5	1,5	1,5
Abmessungen der Presse	cm 106x75x210	92x51x191	92x70x222
Gewicht der Presse	kg 1120	620	960

HYDRAULISCHE PRESSEN FÜR BAKELIT-
VERARBEITUNG Modell LRB 30 und LRB 45

Hydraulische Oberdruck-Pressen der Reihe LRB sind unsere kleinsten Pressen für die Verarbeitung von härtbaren Pressstoffen in geheizten Formen. Sie werden durch einen einzigen Hebel gesteuert, so dass ihre Bedienung sehr einfach ist. Das Drucköl wird durch eine von eigenem Motor angetriebene Dreikolbenpumpe zugeführt.

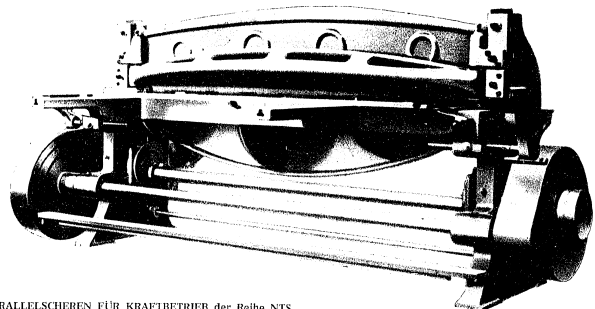


PARALLELSCHEREN FÜR KRAFTBETRIEB



PARALLELSCHEREN FÜR KRAFTBETRIEB der Reihe NT

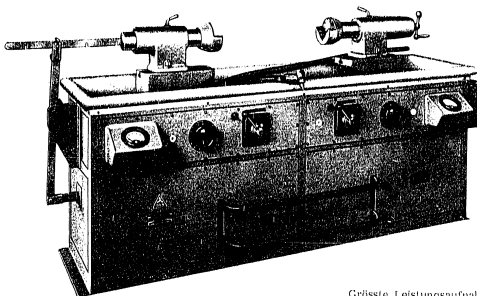
Schnittlänge	mm	1040	1040	2040	2040
Für Blechstärken bis	mm	3	4	3	4
Anzahl der Schnitte je Minute		40	40	40	40
Motorleistung	PS	3	3,5	4	5
Reingewicht der Maschine	kg	1400	1550	2050	2650



PARALLELSCHEREN FÜR KRAFTBETRIEB der Reihe NTS

Schnittlänge	mm	1060	1080	1550	2050
Für Blechstärken bis	mm	1,5	2,25	2,5	2,25
Anzahl der Schnitte je Minute		80	50	45	45
Motorleistung	PS	2	3	4	4
Reingewicht der Maschine	kg	900	1350	1450	2200

ELEKTROMAGNETISCHE RISSEPRÜFER



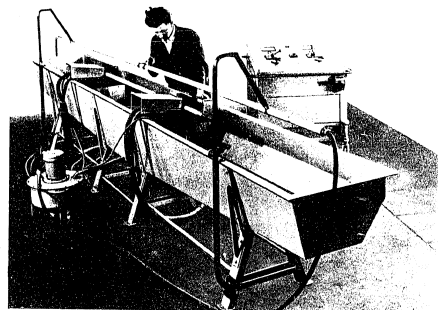
«INKAR HORIZONTAL» ELEKTROMAGNETISCHER RISSEPRÜFER, Modell III 1500

Dieses elektromagnetische Prüfgerät deckt durch Magnetpulververfahren Risse und sonstige Fehler in ferromagnetischen Werkstoffen auf, ohne Zerstörung ihrer Struktur. Es findet eine erfolgreiche Anwendung in Maschinenfabriken bei der Kontrolle von Stangen- und Rohrmaterial, Schmiedestücken vor ihrer weiteren Bearbeitung und insbesondere bei der Prüfung von Werkzeugen und Maschinenteilen aller Art und Form, wie z. B. Achsen, geraden und Kurbelwellen, Zahnrädern, Zapfen, Pleuelstangen, Schneid- und Presswerkzeugen usw., während ihrer Herstellung.

Grösste Leistungsaufnahme	kVA	14
Aufspannlänge	mm	150—1500
Grösster Prüfdurchmesser	cm ²	150—200
Gewicht des Gerätes mit Normalzubehör	kg	1000

ELEKTROMAGNETISCHER RISSEPRÜFER Modell IFU

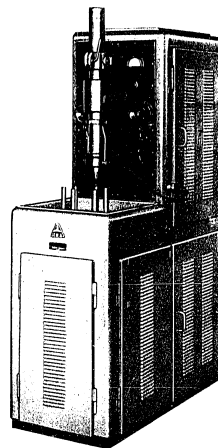
Dieses Gerät dient zur Feststellung von Rissen und sonstigen Fehlern in ferromagnetischen Werkstoffen und eignet sich besonders zum Prüfen verschiedener Maschinenteile, wie gerader Wellen, Kurbelwellen, Zahnräder, Zapfen und Pleuelstangen, ferner Werkzeuge, wie Schneidmatrizen, Gewindebohrer, Reihahlen u. ähnl. während deren Erzeugung oder bereits verwendeter und zum Untersuchen von gezogenem, sowie gewalztem Material, Schmiede- und Gussstücken vor deren weiterer Bearbeitung usw. Es dient aber ebenso zum Prüfen von Stangen, Röhren und Maschinenteilen in der Prüfwanne, oder von grossen Schmiedestücken, Gussstücken und Maschinenteilen, die in die Prüfwanne nicht eingespannt werden können, und zwar mit Hilfe einer übertragbaren Hilfseinrichtung, die als Sonderzubehör geliefert wird.



Das Gerät kann ausserdem mit Vorteil zur Untersuchung von Schweiß- und Nietnähten direkt auf der Baustelle verwendet werden. Die leichte Ortsbeweglichkeit des Apparates ermöglicht die Prüfung der Ergebnisse direkt bei der Montage oder auf dem Bestimmungsort. Dank seiner universalen Verwendbarkeit eignet sich das Gerät besonders gut für Eisen- und Stahlwerke, Kraftwagen- und Flugzeugfabriken, für fast alle metallbearbeitenden Betriebe, Baustellen, Schulen, Versuchsanstalten usw.

Grösste Leistungsaufnahme	kVA	32
Aufspannlänge	mm	3000
Prüfdurchmesser	cm ²	300
Gewicht des Gerätes mit Normalzubehör	kg	1450

ELEKTROMAGNETISCHE RISSEPRÜFER



«INKAR VERTIKAL» ELEKTROMAGNETISCHER RISSEPRÜFER Modell IAV

Dieses Gerät dient zur Prüfung von ferromagnetischen Werkstoffen auf Risse und sonstige Fehler durch die Bertelsungsmethode. Es eignet sich zur Untersuchung verschiedener Maschinenteile mit und ohne Öffnungen, wie Bolzen, Zapfen, Wellen, Profilleisen, Röhren usw.

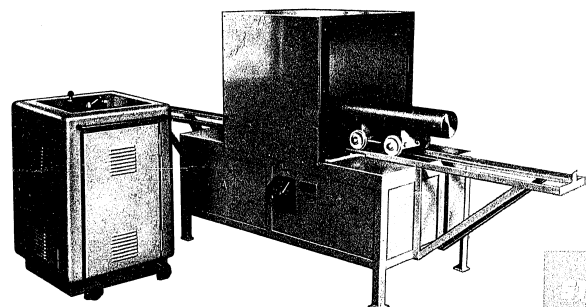
Die zu prüfenden Werkstücke werden auf die den einen Pol des elektromagnetischen Stromkreises bildenden Dorn des Revolverkopfes befestigt. Über dem Revolverkopf ist eine senkrecht verstellbare, den zweiten Pol bildende Welle angeordnet, auf deren unterem Ende ein Bertelsungskopf angebracht ist, der das Metall über die ganze Oberfläche der geprüften Stücke verteilt. Das Gerät arbeitet völlig selbsttätig. Bei ununterbrochenem Betrieb ist die Leistung des Risseprüfers 9 Stück in der Minute.

Grösste Leistungsaufnahme	kVA	7
Aufspannlänge	mm	400
Grösster Prüferschnitt	cm ²	25
Gewicht des Gerätes mit Normalzubehör	kg	600

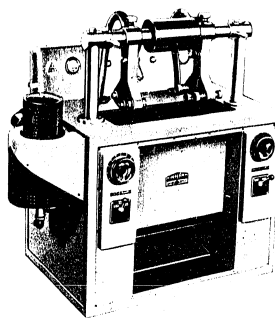
SELBSTTÄTIGES ENTMAGNETISIERGERÄT Modell MDA 600

Das Gerät ist zur Entmagnetisierung massiver Gegenstände aus ferromagnetischen Werkstoffen bestimmt. Es findet Anwendung auch bei der Prüfung von Stahlgegenständen im Magnetpulververfahren, und zwar vor allem dort, wo die Feststellung von Materialfehlern mit gewöhnlichen Risseprüfern dem ungeeigneten Profil des Gegenstandes oder der Erwärmungsgefahr zufolge mit Schwierigkeiten verbunden wäre.

Lichte Weite des Tunnels	mm	600x500
Länge des Tunnels	mm	640
Länge der Fahrbahn	mm	2700
Grösste Leistungsaufnahme:		
bei selbsttätiger Entmagnetisierung	kVA	2,5
beim Durchziehen durch den Tunnel	kVA	13
Gewicht des Gerätes	kg	300
Gewicht des Tisches mit Steuerorganen	kg	75



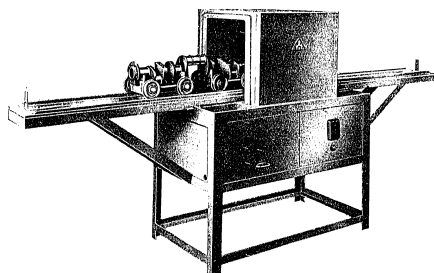
ELEKTROMAGNETISCHE RISSEPRÜFER



»INKAR MERGO« RISSEPRÜFER Modell IM 600

Das Gerät wird für die zerstörungsfreie Prüfung von ferromagnetischen Werkstoffen auf Risse und sonstige Fehler im Magnetpulververfahren verwendet. Auf dem Gerät werden in einer Operation Risse in allen Richtungen an mehreren Prüfstücken aufgedeckt, weshalb es mit Vorteil in den Maschinenfabriken benutzt wird und zwar zum Prüfen von kleineren Maschinenteilen, Werkzeugen ohne Öffnungen und Hohlwerkzeugen wie Bolzen, Pleuelstangen, Zahnradern, Schrauben, Mutttern, Verschraubungen, Reibhahnen, Schneidmützen u. dergl. und insbesondere zur raschen, seriennässigen Untersuchung von Massenartikeln.

Grösste Leistungsaufnahme	 kVA	7
Grösste Aufspannlänge	 mm	450
Grösster Prüfdurchmesser	 cm ²	40
Gewicht des Gerätes mit Normalzubehör	 kg	430



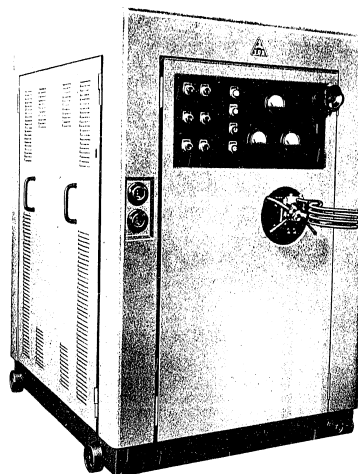
»INKAR DEMAG« ENTMAGNETISIERGERÄT Modell ID 400

Im INKAR DEMAG tunnelartigen Entmagnetisiergerät werden rasch verschiedene Maschinenteile, Werkzeuge und Halbfabrikate praktisch vollkommen entmagnetisiert. Das Gerät ist mit einer Fahrbahn mit zwei Wagen zum Auflegen der Gegenstände ausgestattet. Die Tunnelspule mit der Fahrbahn ist auf einem geschweissten Untergestell befestigt. Einzelne kleinere Stücke können durch die Tunnelspule von Hand durchgezogen werden. Eine grössere Menge von Kleinteilen wird in einer Holzkiste oder in einer nichtmagnetischen Blechbüchse auf den Wagen durch die Tunnelspule durchgezogen. Grössere Gegenstände werden gleichfalls auf dem Wagen gefahren.

Die nötige elektrische Ausrüstung, wie Sicherungen, Schalter, Signalbirne usw. ist vorgesehen.

Lichte Weite des Tunnels	 mm	400x400
Länge der Fahrbahn	 mm	2500
Grösste Leistungsaufnahme	 kVA	5
Gewicht des Gerätes	 kg	220

HOCHFREQUENZ-ERWÄRMUNGSMASCHINEN

HOCHFREQUENZGENERATOR
FÜR INDUKTIONSERWÄRMUNG
VON METALLEN Modell GV 21

Die Maschine eignet sich zum Härten, Schmelzen, Glühen, Weichen und Hartlöten, Schmelzen, sowie für andere Arbeiten in der Metallindustrie.

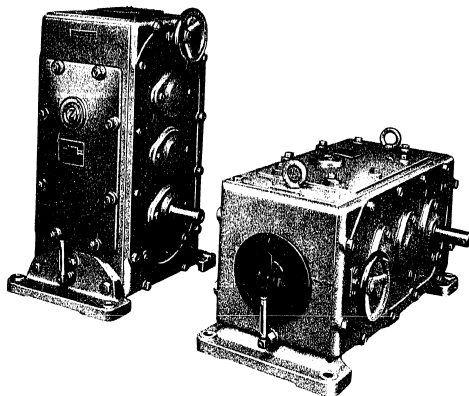
Die Induktionswärme entsteht durch Hochfrequenz-Wirbelströme, welche in die Oberfläche des behandelten Werkstückes von einer auf der Vorderseite des Generators angeordneten Spule (Induktor) induziert werden. Die Induktionserwärmung kann jedoch auch in einer weiteren, an die primären Anschlussleitungen auf der rechten Seite des Generators angeschlossenen Einrichtung erfolgen.

Der sehr einfach zu bedienende Generator mit vollkommener Unfallverhütung kann auf jedem trockenen und staubfreien Ort aufgestellt werden.

Ausser dieser Type liefern wir Generatoren für dielektrische Erwärmung von Nichtleitern der Typen GU 3 und GU 6, deren nähere Beschreibung auf Wunsch eingesandt wird.

Grösste nutzbare Leistung	 kW	30
Grösste nutzbare Leistung bei ununterbrochenem Betrieb	 kW	15
Leistungsregelung: grobe		4 Stufen
feine		stufenlos
Ausgangsspannung auf den Klemmen des Induktors	cca V	300—1500
Ausgangsspannung auf der primären Bandleitung	cca kV	5—20
Frequenzbereich	cca kHz	450
Aufgenommene Leistung einschl. Glühen der Kathode	 kW	15—75
Aufgenommene Leistung bei unbelasteter Maschine	cca kW	7
Stromverbrauch in 2 Phasen (je nach der nutzbaren Leistung)	 A	80—200
Kühlwasserverbrauch (je nach der Leistung) in einer Stunde	 Ltr.	600—1200
Abmessungen des Schützkastrons: Höhe	 mm	970
Breite	 mm	664
Länge	 mm	220
Gewicht des Generators	 kg	1500
Gewicht des Schützkastrons	 kg	85

VERSCHIEDENE EINRICHTUNGEN



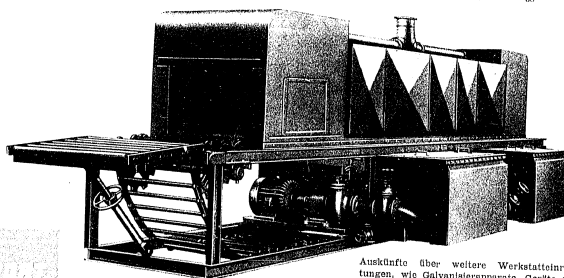
»Z« VARIATOREN

Geräte für stufenlose Drehzahlregelung im Bereiche von 1:3, 1:3,5, 1:5. Sie sind geeignet Leistungen von 1 bis 30 PS zu übertragen. Nähere Angaben in einem Sonderprospekt.

»HYDROMATIKUS« REINIGUNGSMASCHINE

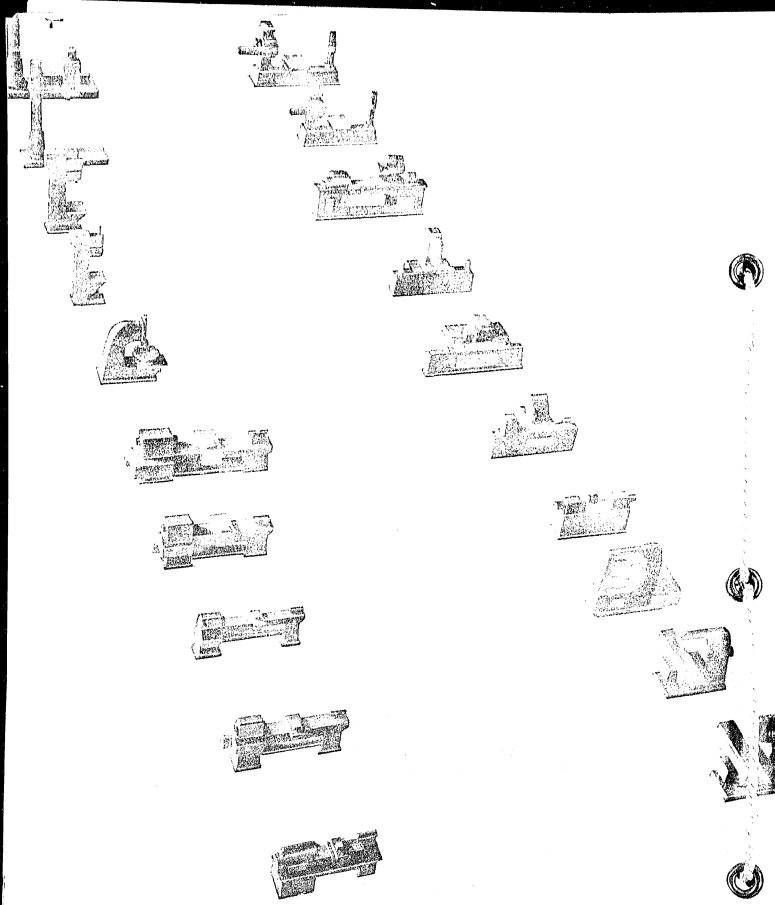
Die Maschine ist zum Entfernen des Fett-, Öl-, Russ- und Schmutzansatzes von Metallgegenständen bestimmt und eignet sich besonders gut für grössere Kraftfahrzeug- und Maschinen-Reparaturwerkstätten, wie Eisenbahnwerkstätten, für Werkstätten der städtischen Strassenbahnverwaltung, Maschinenfabriken usw. Die Reinigung erfolgt durch Bespritzen mit heisser Lauglösung in der Befestigungskammer, worauf die Gegenstände in der Spülkammer mit heissem Wasser abgespült werden. Die Gegenstände werden mit Hilfe einer Transportvorrichtung selbsttätig zugeführt und auch der ganze Reinigungsvorgang verläuft automatisch. Die Maschine reinigt alle Gegenstände vollkommen und leicht innerhalb einiger Minuten und ersetzt somit mehrstündige Mühe einer grösseren Anzahl von Arbeitskräften.

Modell		1 II	2 II	3 II	4 II
Durchgangsbreite	mm	800	1180	2200	2200
Durchgangshöhe	mm	600	1000	1100	1100
Länge der Maschine	mm	6000	10000	10000	21000
Breite der Maschine	mm	2000	2600	3500	3800
Leistung der Maschine in einer Stunde	kg	4400	12000	31000	
Gesamtleistung der Motoren	PS	13,5	24	38	



Auskünfte über weitere Werkstatteinrichtungen, wie Galvanisierapparate, Geräte zum Prüfen der Korrosionsbeständigkeit usw. erteilen wir auf Wunsch.

STRAHA
PRAHA - TSCHESCHOSLOWAKEI



STROJEXPORT

PRAHA · TSCHÉCHOSLOWAKEI

ČOK 36016 n - 5312

Gedruckt in der Tschechoslowakei



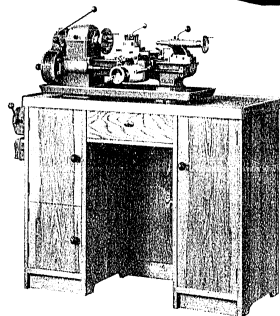
WERKZEUGMASCHINEN

STAT

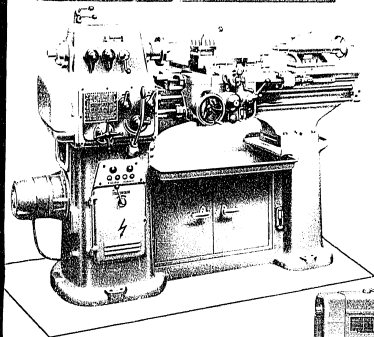
STROJEXPORT



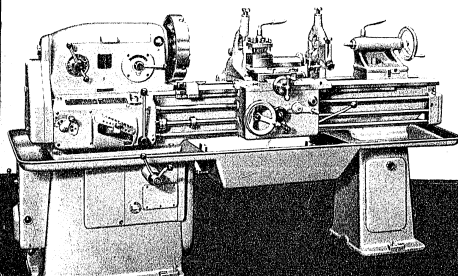
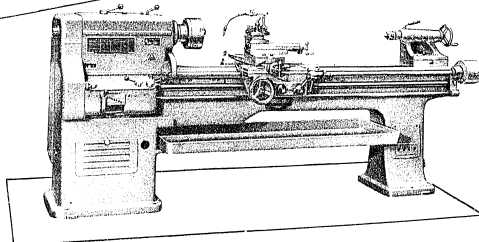
Drehbanke



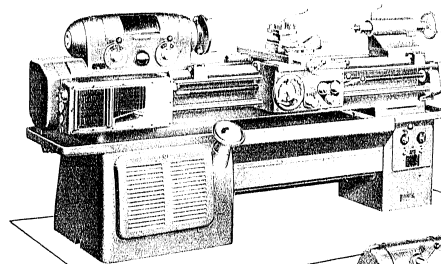
S 28



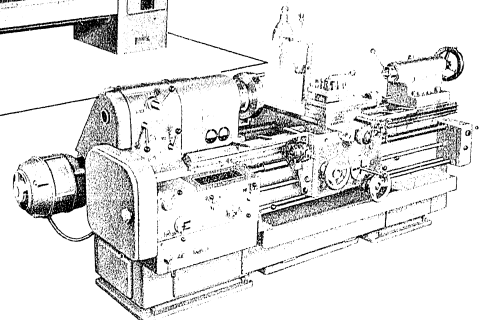
C 45



Sn 90

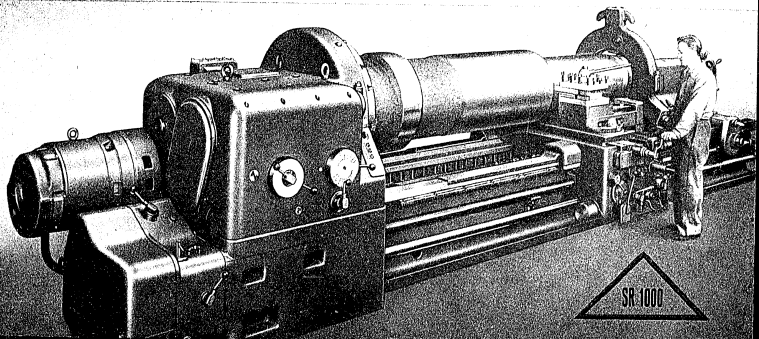


SV 18 R



SU 50

Type	Drehdurchmesser über dem Bett mm	Spitzenweite mm	Anmerkung
31a 80	300	250	Feinmechaniker-Drehbank
N 24	200	750	Universal-Drehbank
C 45	400	1200, 2000	Produktions-Drehbank
NN 20	400	1000, 1500	Präzisions-Universaldrehbank
NV 18R	380	750, 1000, 1250	Präzisions-Universaldrehbank
SU 35	355	750, 1000, 1250	Präzisions-Universaldrehbank
SU 50	500	750 bis 2000	Präzisions-Universaldrehbank
SU 63	630	1275 bis 8000	Präzisions-Universaldrehbank
SE 80	800	2000 bis 8000	Präzisions-Universaldrehbank
SE 90	900	2000 bis 8000	Präzisions-Universaldrehbank
SH 1000	1000	3000 bis 8000	Schnelllaufende Spitzendrehbank
SH 1250	1250	3000 bis 8000	Schnelllaufende Spitzendrehbank
S 1000 JS	1000	2000 bis 10000	Schwere Spitzendrehbank
S 2500	2500	3000 bis 10000	Schwere Spitzendrehbank
S 3150	3150	3000 bis 10000	Schwere Spitzendrehbank

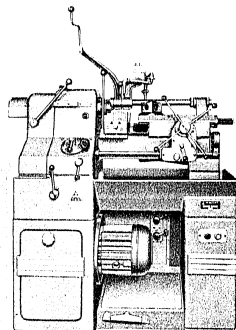


SR 1000



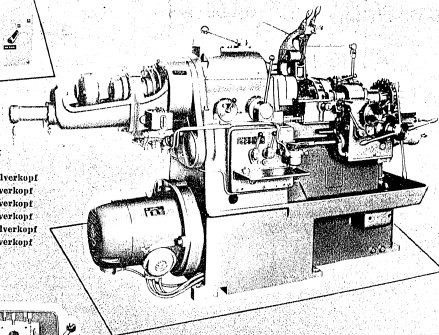
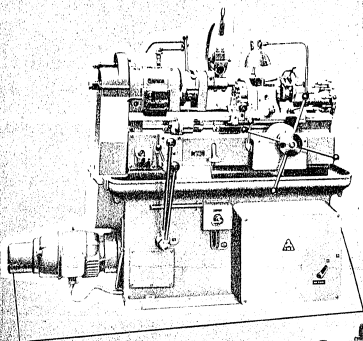
Revolver-Drehbänke

R 12

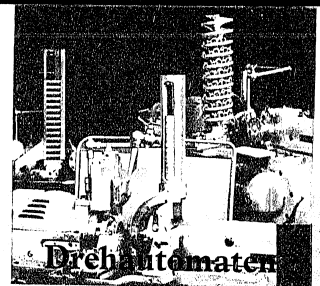
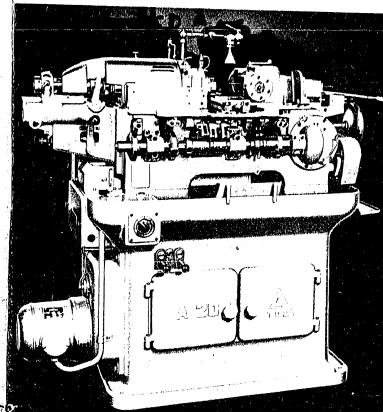
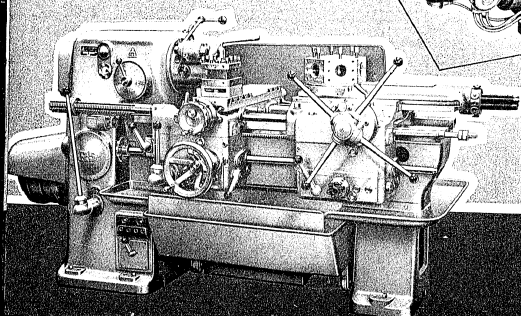


RT 34

RN 36



Type	Stangendurchlaß mm	Anmerkung
R 12	12	mit Sechskant-Revolverkopf
RT 26	26	mit Trommel-Revolverkopf
RT 34	34	mit Trommel-Revolverkopf
RN 36	36	mit Trommel-Revolverkopf
R 5	5	mit Sechskant-Revolverkopf
RN 69	69	mit Trommel-Revolverkopf



Drehautomaten

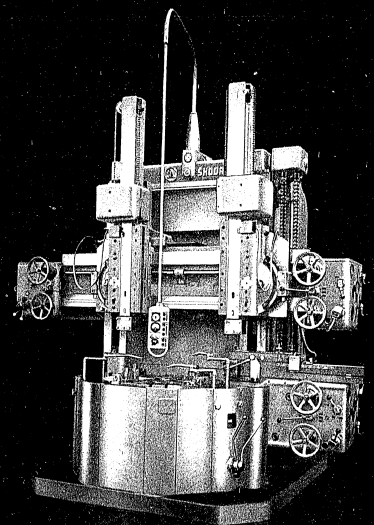
A 20

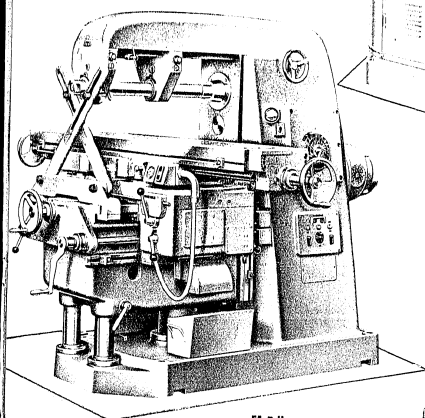
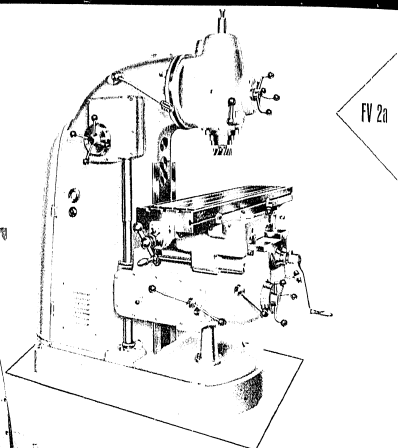
Type	Stangendurchlaß mm
A 12	12
A 20	20
A 49	49

Karussell-Drehbänke

Type	Drehdurchmesser mm
SK 12	1250

SK 12

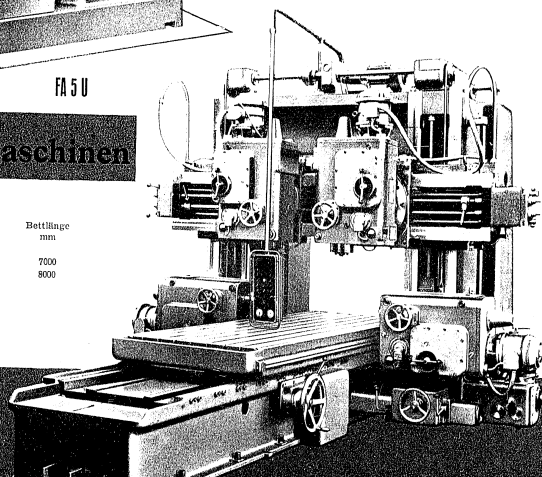




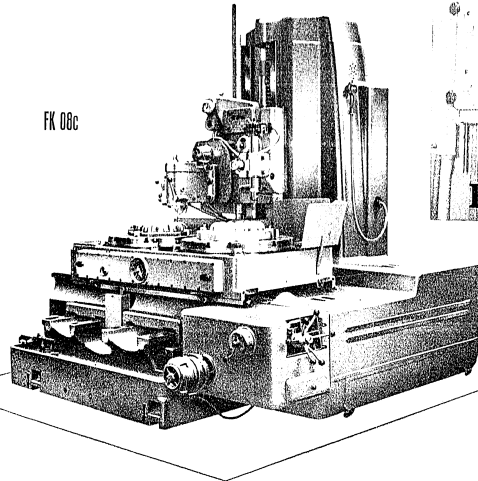
Portal-Fräsmaschinen

Type	Tischgröße mm	Bettlänge mm
FP 16	1200 x 3500	7000
FP 20	1600 x 4000	8000

FP 16



FK 08c

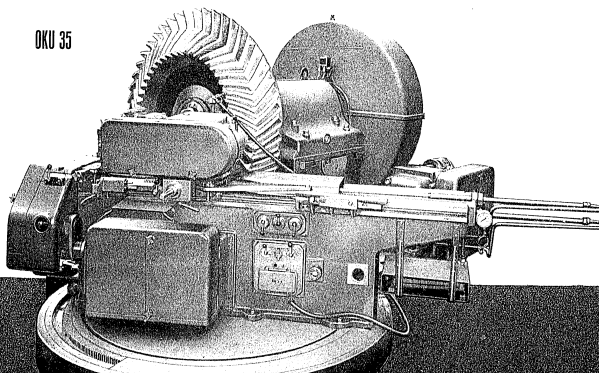


Type	Tischgröße mm	Höchste Lage des Fräasers über dem Tisch mm
FK 08a	1450 x 700	1025
FK 08b	1450 x 700	1025
FK 08c	2 x 700	900

Zahnrad-Fräsmaschinen

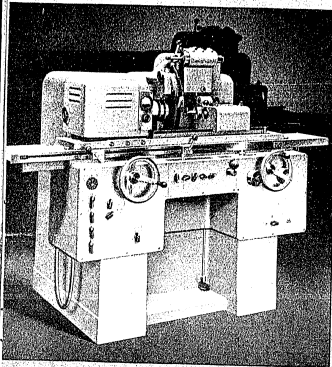
Type	Größter Stirnrad- durchmesser mm	Stirnrad- breite mm	Modul
OKU 35	2250	630	35
OKU 50	5000	800	50

OKU 35

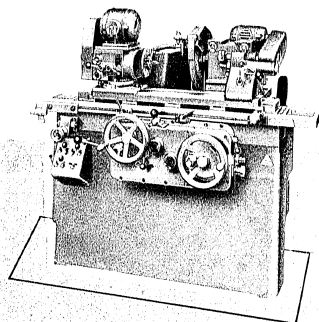




Universal-Schleifmaschinen

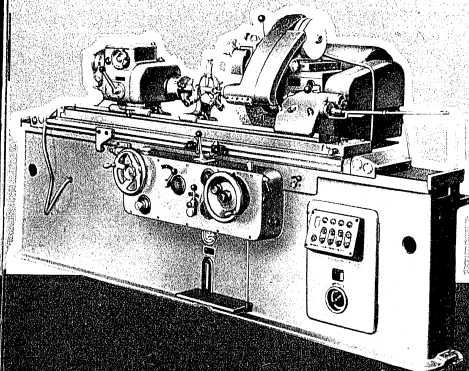


BUA 20

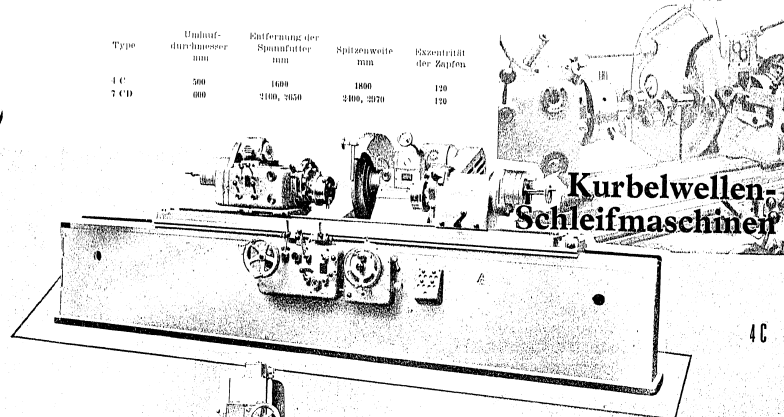


1 U

Type	Umlauf- durchmesser mm	Spitzenweite mm
1 U	255	400
2 U	290	500—1000
BUA 20	290	400
BUA 31	315	1000—2500
5 U	400	1000—2500
6 U	500	1000—3000
7 U	600	2500—3000
BK 3	250	500, 750
BK 5	315	750, 1000, 1500

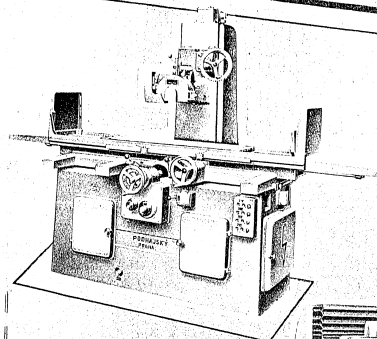


BK 5



4 C

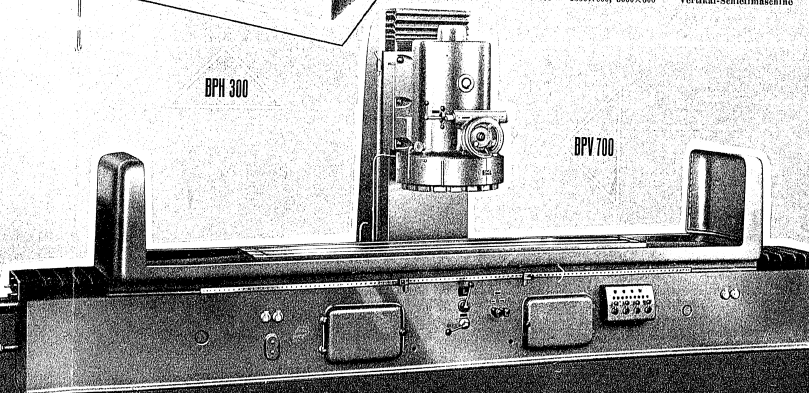
Kurbelwellen-Schleifmaschinen



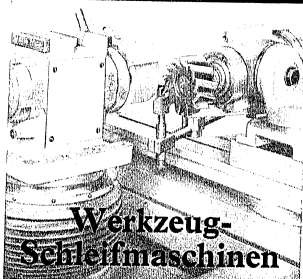
BPH 300

Flächen-Schleifmaschinen

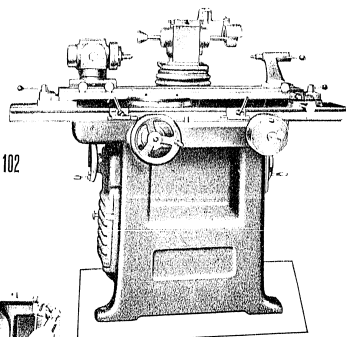
Type	Tischgröße mm	Anmerkung
BPH 20	630×200	Horizontal-Schleifmaschine
BPH 31	1000×315	Horizontal-Schleifmaschine
BPH 300	1000×300	Horizontal-Schleifmaschine
BPV 300	1000×300, 1500×300	Vertikal-Schleifmaschine
BPV 700	1500×600, 3000×900	Vertikal-Schleifmaschine



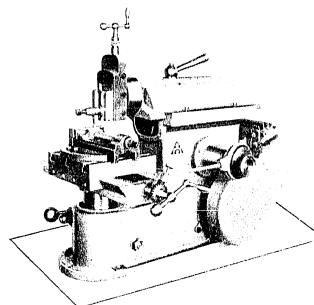
BPV 700



BN 102

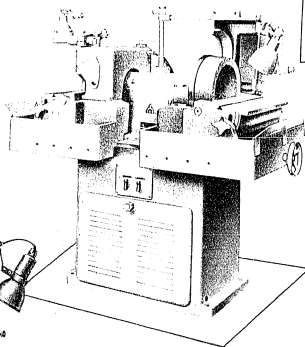


HO 20

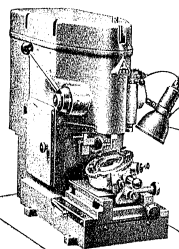


Schnellhobler

BBT 350



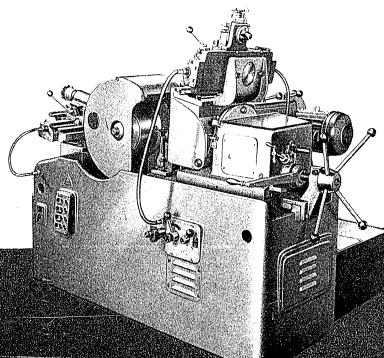
Type	Anmerkung
BN 102	Universal-Werkzeugschleifmaschine
BBT 350	Schleifmaschine f. Hartmetallwerkzeuge
BBT 500	Schleifmaschine f. Hartmetallwerkzeuge
BNV 75	Spiralbohrer-Schleifmaschine
BL 3	Zweibehelien-Schleifmaschine
BL 4	Zweibehelien-Schleifmaschine
BNO	Schneldisen-Schleifmaschine



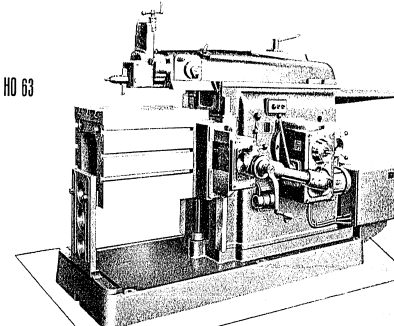
BNO

Spitzenlose Schleifmaschinen

Type	Durchmesser des geschliffenen Teiles mm
BBZ 60	3 - 60
4 B	4 - 100



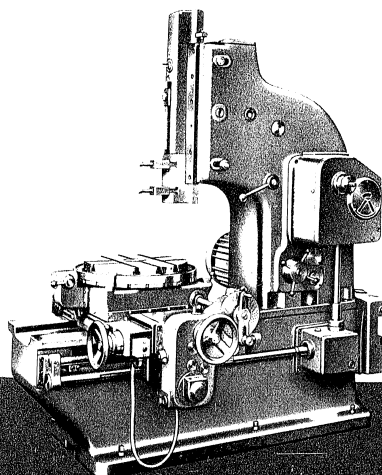
HO 63



Type	Tischgröße mm	Hobellänge mm
HO 20	200 x 200	200
HO 45	400 x 310	450
HO 63	400 x 630	630

Stossmaschinen

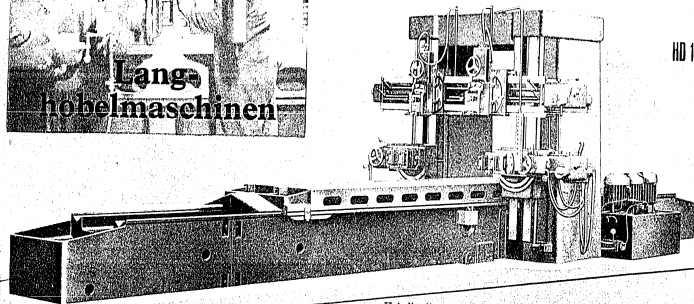
Type	Tischgröße mm	Hobellänge mm
HOV 16	320	160
HOV 25	500	250
SA 350	800	350
HOV 63	1100	630



HOV 25



**Lange
hobelmaschinen**

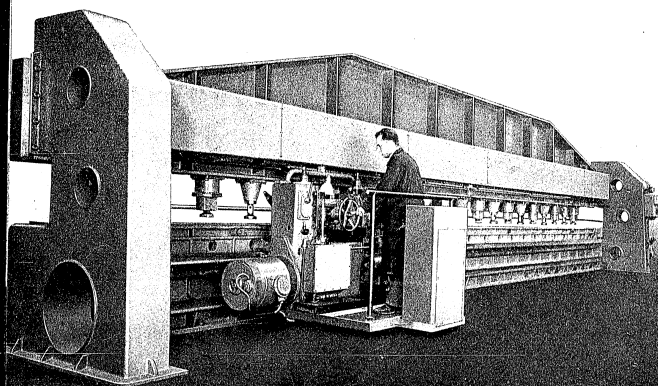


HD 12,5

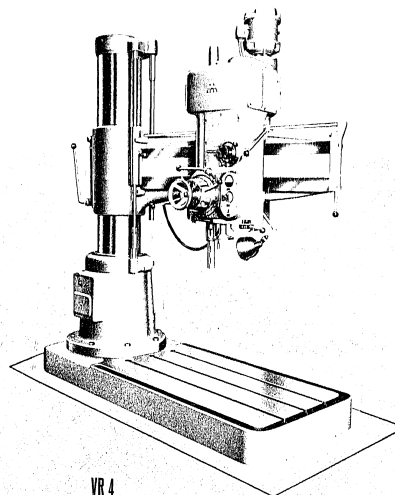
Type	Hobelbreite mm	Hobellänge mm	Hobelhöhe mm
HD 12,5	1250	3000—12000	1250
HD 16	1600	4000—12000	1600
HD 20	2000	4000—12000	2000
HD 25	2500	4000—12000	2500

**Blech-
Abkantmaschinen**

Type	Hobellänge mm
HHP 6	6000
HHP 10	10000
HHP 12	12000



HHP 10



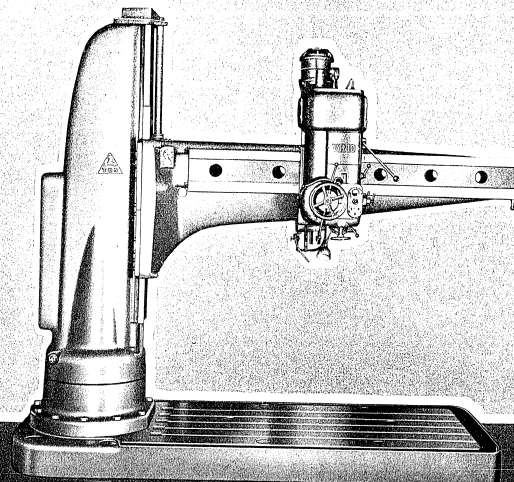
VR 4



**Radial-
bohrmaschinen**

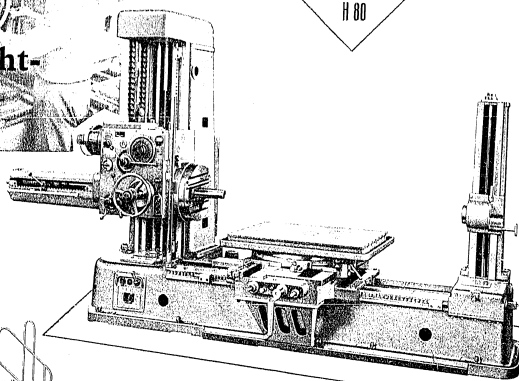
Type	Größte Entfernung von Spindelmitte bis Säulenmantel mm	Aufspannfläche der Grundplatte mm
VR 2	800	830 x 750
VR 4	1255	1475 x 900
VR 6	2000	2850 x 1100
VR 8	3205	2880 x 1580
VR 8S	3150	3290 x 1970
VR 8A	4000	4080 x 1970
VR 10S	3150	3250 x 1780
VR 10A	4000	4080 x 1780

VR 10



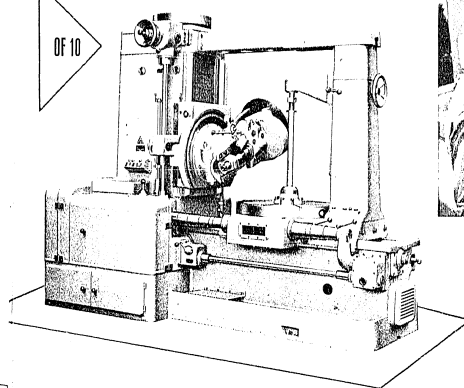


Waagrecht-
Bohr- und
Fräswerke



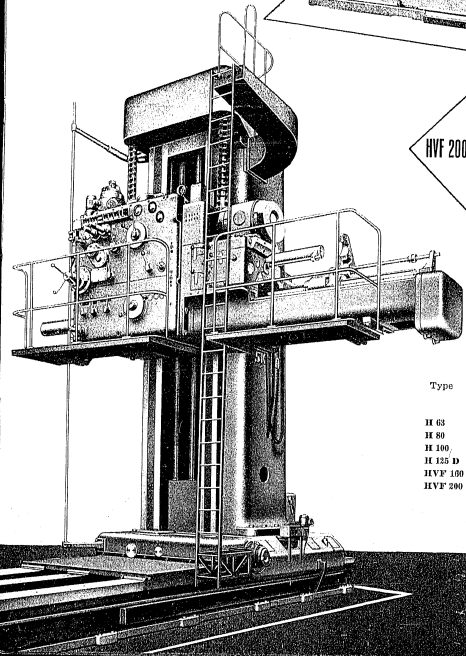
H 80

OF 10



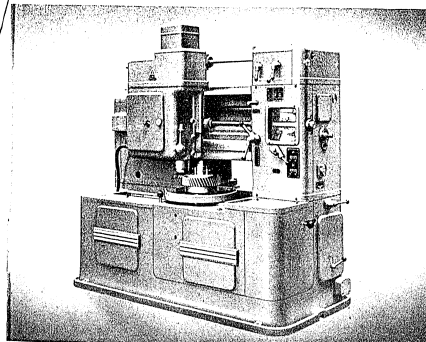
Abwälz-
Fräsmaschinen

Type	Modul	Max. Zahnrad- durchmesser mm
FO 6	6	800
OF 10	10	1000
OF 16	16	1600
FO 25	25	2000



HVF 200

Type	Durchmesser der Bohrspindel mm	Tischgröße mm	Platte mm
H 63	63	710x900	
H 80	80	900x1120	
H 100	100	1120x1150	
H 125 D	125		3500x5000
HVF 100	100	1000x1800	
HVF 200	200		4000x5500



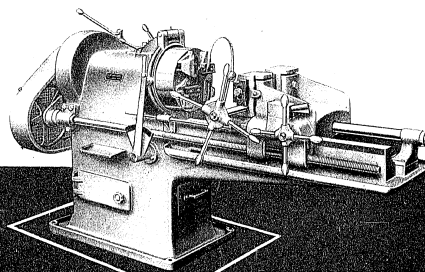
Abwälz-
Stoßmaschinen

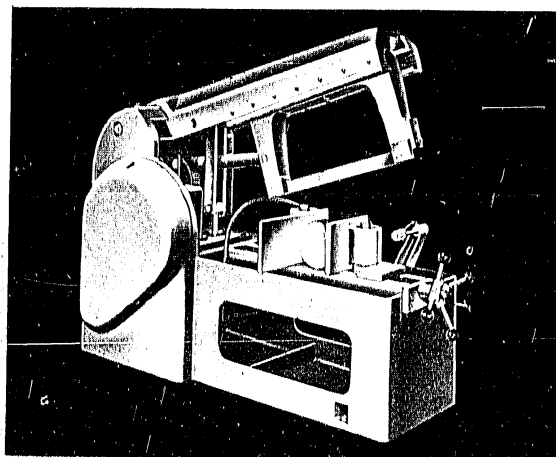
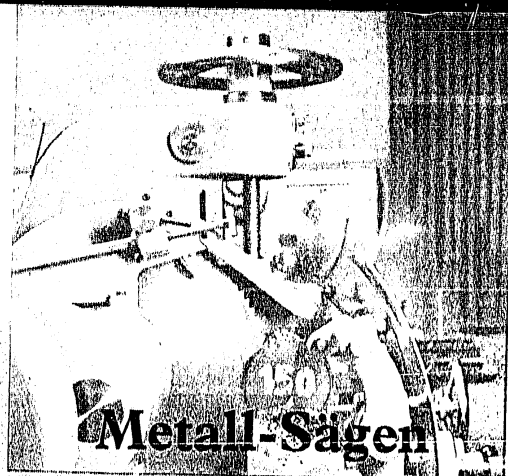
Type	Modul	Max. Zahnrad- durchmesser mm
OH 4	4	200
OH 6	6	500

OH 6

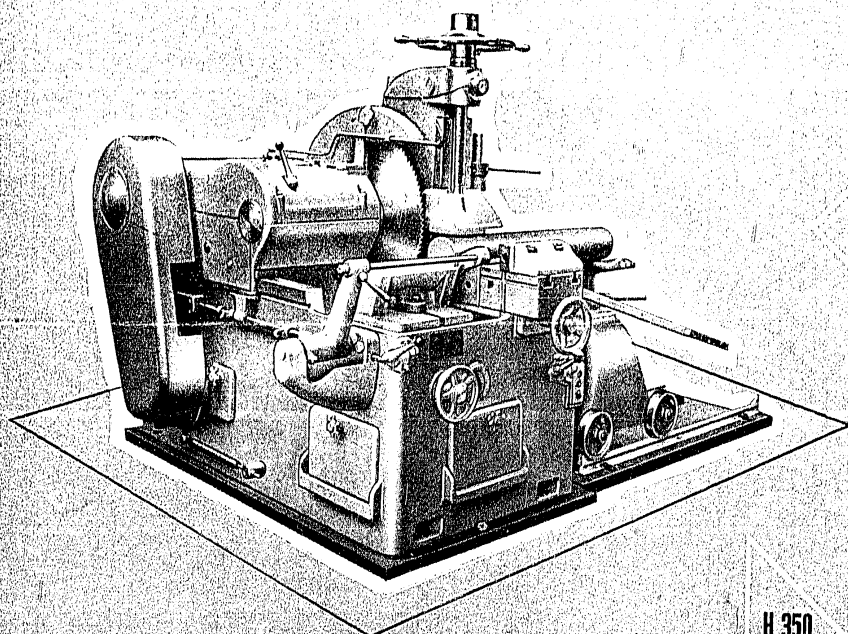
Gewinde-
Schneidmaschinen

Type	Gewinde
ZV 1040	M 10 — M 40
Pv 5	M 20 — M 64





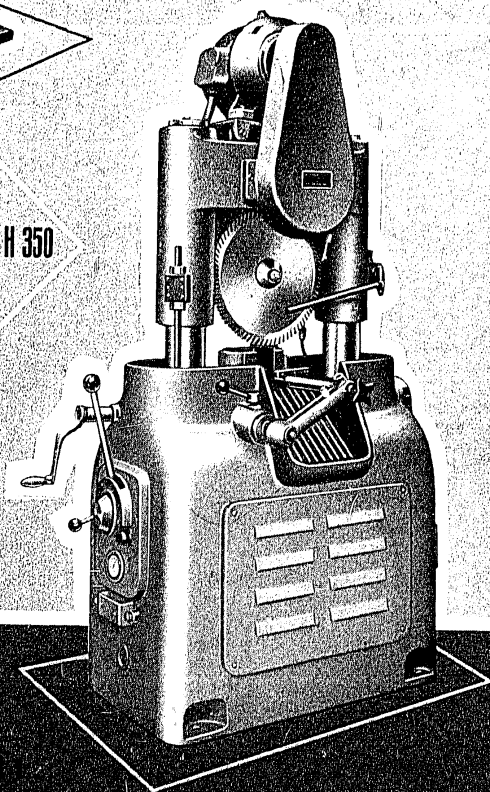
PR 30



P 27

Type	Max. Material- durchmesser mm	Anmerkung
PR 20	200	Bügelsägemaschinen
PR 30	300	Bügelsägemaschinen
P 27	270	Kreissägemaschinen
H 350	110	Kreissägemaschinen

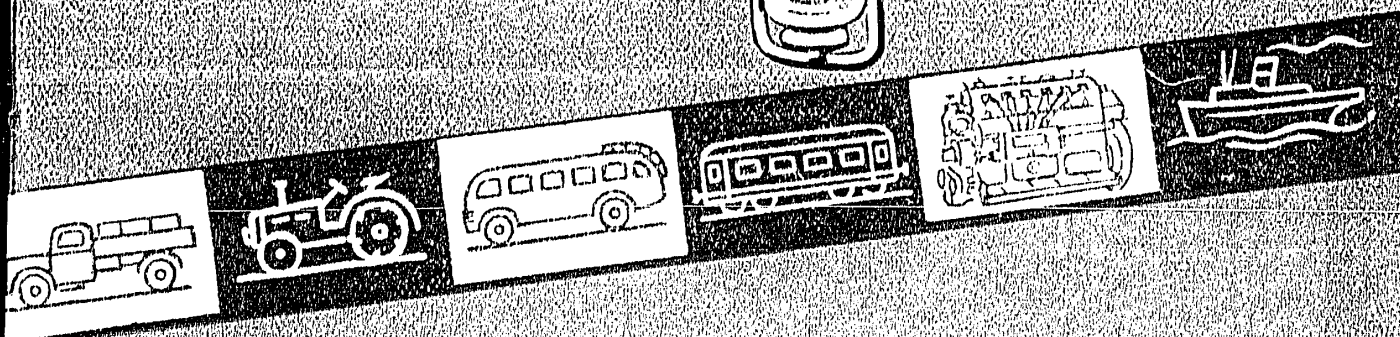
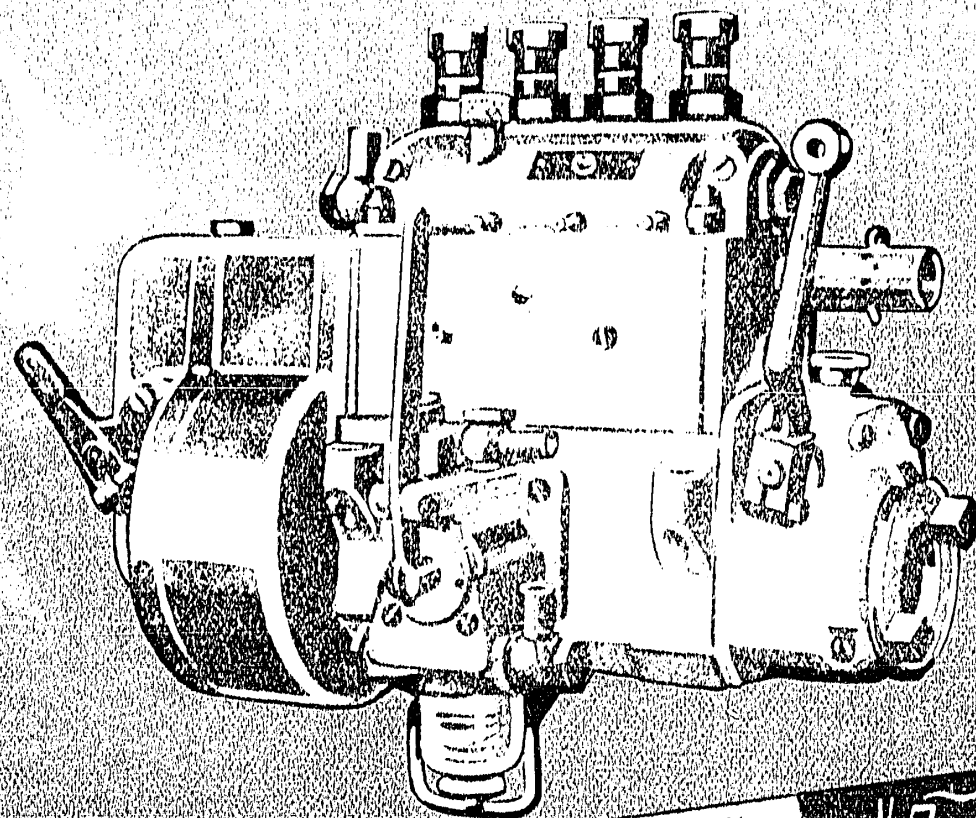
H 350



STADJEXPORT

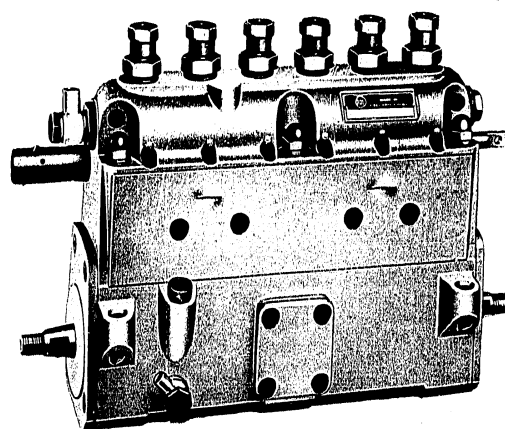
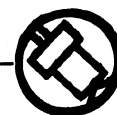
PRAGA - TSCHJEHO-SLOWAKEI

STAT



INSTRUCTIONS FOR USE
of the type PV
FUEL INJECTION PUMPS

POMPES D'INJECTION PV... B



DESCRIPTION

Les pompes d'injection PV sont des pompes à piston plongeur, à came de commande (arbre) incorporée. La course du piston est fixe, le réglage du débit est assuré par un dispositif à tiroir. Le corps de pompe, exécuté en deux parties, groupe en un seul bloc autant d'éléments (2 à 8) que le moteur comporte de cylindres.

Le piston plongeur, pourvu d'une rampe de réglage, peut comporter soit un point de commencement d'injection fixe, soit si nécessaire, un point de fin d'injection fixe. Une soupape de refoulement, disposée au-dessus du piston, décharge la canalisation de refoulement après la fin de chaque injection. Le réglage du débit se fait par une crémaillère de réglage produisant, par l'intermédiaire de secteurs dentés et de manchons de réglage, un décalage angulaire progressif de tous les pistons de la pompe. Le pas de la rampe hélicoïdale de réglage est de 20 mm.

EMPLOI

Pour moteur polycylindre stationnaire ou moteur d'automobile à injection directe ainsi qu'à injection dans la chambre de précombustion.

On détermine le modèle de pompe selon le débit nécessaire à la puissance maximum demandée au moteur, tout en tenant compte de la vitesse d'injection. Pour augmenter la vitesse d'injection, soit conserver la came donnée et agrandir le diamètre du piston de la pompe, soit ne pas modifier le piston donné, mais adopter une came de pente plus rapide.

Par leurs dimensions, ces pompes d'injection répondent aux normes internationales courantes et peuvent donc servir de rechange pour remplacer en bloc diverses pompes de production étrangère.

AVANTAGES

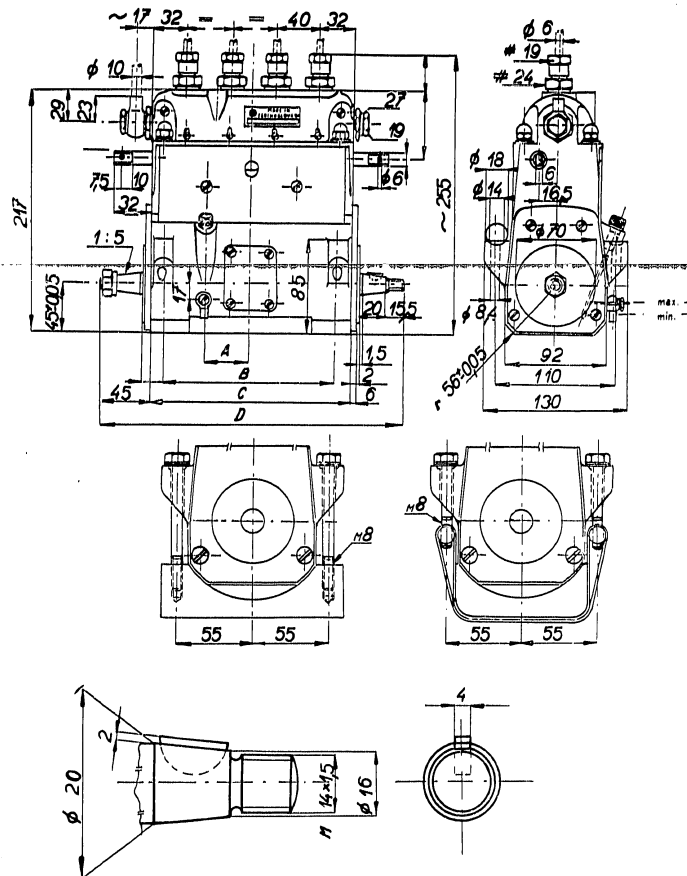
Le corps de pompe est fabriqué en alliage léger, les autres pièces importantes, telles que arbre à came, piston et cylindre, soupape de refoulement et son siège, sont en alliages d'acier de très haute résistance qui prolongent la durée de service de la pompe. Le fonctionnement de la soupape de refoulement étant irréprochable, aucune injection supplémentaire retardée ne peut se produire après la fin de l'injection principale et tout risque de «bavage» du gicleur, se présentant d'ordinaire en cas de manque d'étanchéité du gicleur, si minime soit-il, est éliminé avec sécurité. Les réparations de la pompe (telles que remplacement du ressort de piston ou du piston) sont faciles parce que le corps de pompe est en deux parties. Les roulements à rouleaux coniques de l'arbre à came présentent une résistance à l'usure très élevée.

ACCESSOIRES

Sont posés sur la pompe: un régulateur de régime, un variateur du point d'injection, un accouplement et une pompe d'alimentation.

ACCESSOIRES SUPPLEMENTAIRES

Injecteurs, gicleurs et filtres à combustible.



Dimensions (mm):					
Pompes	A	B	C	D	Pompe d'alimentation Poids (kg)
PV2B	80	104	194	—	dans l'axe 5,3
PV3B	120	144	234	20	désaxée, 20 mm à droite de l'axe 7,4
PV4B	160	184	274	40	dans l'axe 9,2
PV6B	240	264	354	80	dans l'axe 12,—
PV8B	320	344	434	40	deux pompes 120 mm 00 054 15,5

LÉGENDE:

P = pompe d'injection

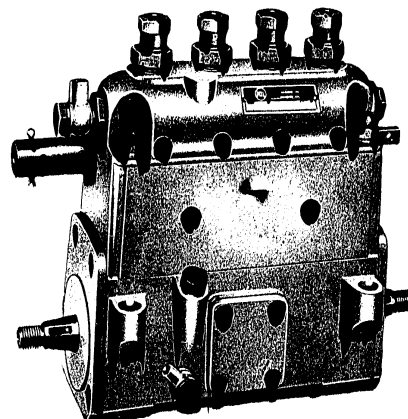
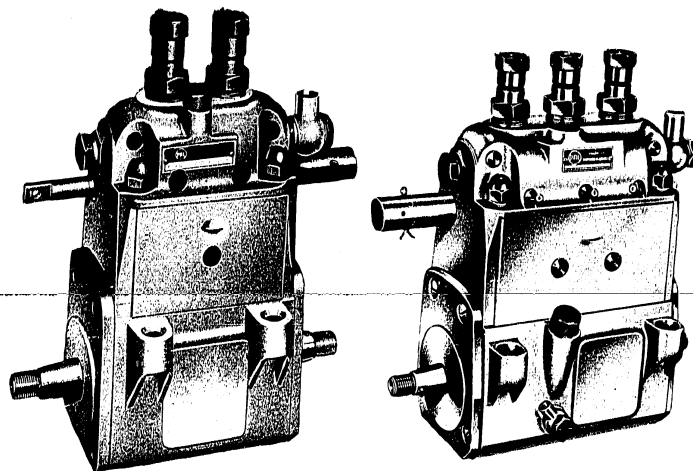
V = came (arbre à came) incorporée

2 = nombre de cylindres

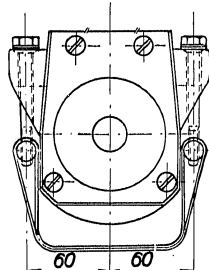
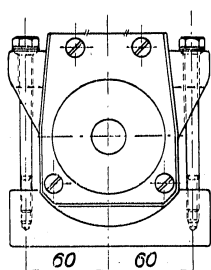
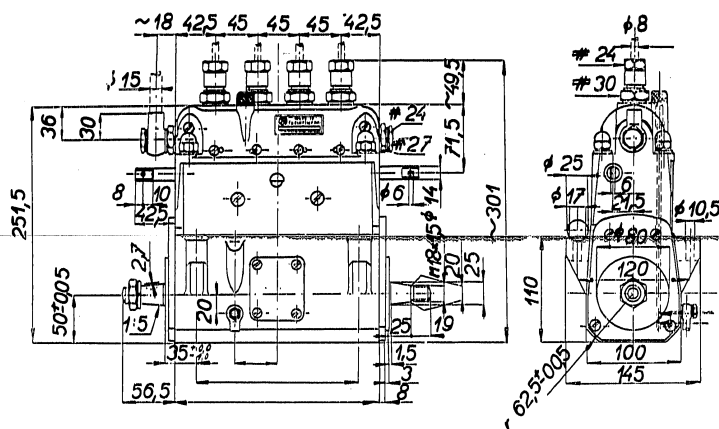
B = modèle de pompe

PV2B e les désignations qui suivent indiquent le diamètre du piston et les pompes d'alimentation respectives (régulateur de régime etc.)

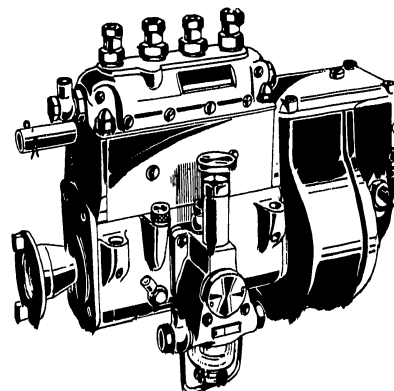
e = mode d'exécution

**MOTOKOV** S. A.

Praha - Tchécoslovaquie - Boîte postale 7965 - Câbles: MOTOKOV PRAHA



INSTRUCTIONS FOR USE of the Type PV FUEL INJECTION PUMPS



MOTOKOV Ltd.

Praha • Czechoslovakia • P. O. BOX 12202

Wire: Motokov Praha

PREFACE.

This booklet contains the description of the fuel injection system as well as instructions for its assembly, servicing and maintenance. It also deals with defects most often met and with their remedies. Read through this booklet thoroughly and follow all its advices. They result from the cooperation of our factory, repair shops and the maintenance personnel. You will save work and time, ensure the reliability of the engine operation and increase the longevity of the engine as well.

The contents is divided into three main groups:

1. Fuel - its filtering; feeding the fuel injection pump.
2. Fuel injection pump with accessories.
3. Injector.

Important.

Clean the fuel filter regularly.
Filtered fuel prolongs the fuel injection system faultless operation.
Check the oil level.
Use fuel of guaranteed quality.
Check the opening pressure of the injection nozzles.

Fuel — its filtering; feeding the fuel injection pump.

The fuel used is generally known as gas oil (naphta) of following qualities:

Specific gravity at 15° C (59° F)	0.825 to 0.890
Flash point	56° up to 95° C (133° up to 203° F)
Freezing point	—22° up to — 12° C (—8° up to + 18° F)
Viscosity at 20° C (68° F)	1,2° up to 1,8° E
Self ignition point	236° up to 256° C (457° C up to 493° F)

The use of guaranteed and clean fuel is the first condition of a sure operation. Dirty fuel causes serious defects of the fuel injection pump and of the injection nozzles, thus making the engine operation impossible.

Printed in Czechoslovakia

Fuel must not contain water which might cause various defects and also unfavorably influences upon the fuel consumption. The presence of water is to be detected by rubbing fuel between fingers; water will then appear on fingers as drops. For regular operation of the engine during tolerably cold weather, fuel of freezing point of -12°C ($+18^{\circ}\text{F}$) is to be used. If frosts are severe, fuel of a lower freezing point must be employed.

Fuel filtration before the tank refill.

Dirt contained in fuel settles down very slowly in comparison with that in petrol where it settles down very quickly at the bottom of the tank. For this reason it is recommended to store fuel in a larger storage tank and to keep it there for at least 24 hours before pumping it over into the engine tank. This storage tank, at its lowermost spot, must be provided with a big drain cock or drain plug by means of which the sediment can be drained from time to time. To prevent the sediment from its whirling up, fuel is to be pumped over from above and the suction pipe must be placed at least about 10 cm (4 in.) above the bottom.

The fuel is to be poured from the barrel into the storage tank by means of a big funnel lined with a fine filter material; buckskin is best suited for this purpose. In the same way fuel must be filtered even when poured into the engine tank. The filter material must be washed out after every use. Wire gauze strainers have generally been found unsuitable and unsatisfactory.

Especially when using synthetic fuels it is necessary to observe thorough cleanliness as latent gums which separate from unseasoned fuel cause sticking up of plungers and nozzles of the injection system. If such fuel is used, a prolongation of the settling process is recommended. Partly emptied barrels should not be stored outdoors since otherwise while opening them humidity could penetrate into them and cause rusting of steel parts. If an outdoor storage of barrels is unavoidable, it is necessary, before opening the barrel, carefully to wipe it round the plug or it is there where water settles down owing to temperature variations. All the vessels and expedients used for filling must be kept well clean

and should not be put on dirty and dusty places. The best way of keeping them is to hang them on dustfree places. Plug the ends of pipes and hoses! Only absolute cleanliness of fuel will keep the engine operation faultless and for increased expenses, connected with fuel filtering, you will be recompensed by saving money otherwise spent on eventual repairs of the injection system.

Fuel filter.

The fuel filter serves for trapping all the dirt contained in fuel before the same enters into the injection pump. Usually 2 filters are mounted on engines — a pre-filter and a fine filter.

Pre-filter. The pre-filter is to be mounted into the fuel line before the fine filter and it is usually a disc-type filter or a fine wire gauze strainer (page II, part 621). It traps gross impurities which settle down at the bottom of the filter body and which must be drained from time to time.

Fine filter. The fine filter is to be mounted close before the injection pump; it screens off even fine dirt contained in fuel. Fuel enters the filter body at its top part. The flow is tangential (page IV, fig. 1) and the fuel entering into the filter circulates round the filtering element which is fixed on the centre bolt. Owing to the centrifugal force, gross dirt particles are thrown towards the walls of the filter body and drop along these walls without coming into contact with the filtering element. Fuel free from gross impurities passes through the filtering element and leaves residues of fine dirt on it. Filtered fuel is fed to the injection pump through an opening in the bottom part of the bolt. On the opposite side of the inlet the filter (if a feed pump is used) may be provided with an overflow valve by means of which superfluous fuel is led back into the tank. Together with fuel also air, gathering in the upper part of the filter escapes so that, owing to this arrangement, it is not necessary to bleed the air from the filter during the engine operation. If fuel is fed to the pump from the gravity feed tank, a plug is to be mounted instead of the overflow valve (page IV, fig. 2).

An air bleeder screw provided with a cross pin is mounted on the cover of the filter. The dirt particles settled down at the bottom of the

filter body are to be drained from time to time by unscrewing the sludge plug mounted in the filter body bottom.

Fuel filter servicing.

The fine fuel filter must be cleaned regularly according to the quality of fuel used, every 2,000 to 5,000 km (1,300 to 3,300 miles) or after every 50 to 100 hours of operation.

If the fuel is extremely dirty, clean more often! Before taking out the filtering element, unscrew the drain plug in the bottom of the filter body.

Moreover, the inside of the filter body is to be rinsed with oil first and then the dirty filtering element may be taken out. In this way the sediment is prevented from penetrating into the outlet opening for filtered fuel. The filter cartridges of felt or linen (page IV, fig. 3 and 4) mounted on a holder are to be rinsed with clean petrol or kerosene and be blown through from inside by compressed air. If there is no compressed air available, take the filter cartridges off the holder and rub them in hand. Reject filtering elements which have been cleaned already three times and replace them for new ones, as they get clogged faster and the quality of filtration is not sufficient after their prolonged use. Do not use wire brush for cleaning. Check the cartridges for leaks and other defects. Damaged filtering elements must be replaced. The paper filtering elements (page IV, fig. 5) cannot be cleaned in this way. They must be dismantled and the filtering paper replaced. When assembling, however, the entire filtering element must be properly tightened and secured with lock wires to prevent unfiltered fuel from penetrating through eventual fissures.

For the case the filter gets clogged on the road, it is recommended to carry a spare filtering element in a tin box for easy replacement.

Double fuel filters.

These filters are mounted on engines requiring an especially thorough filtering of the fuel, and where the filter elements must be replaced even during the operation. They are two complete single filters

in one unit. When the engine is running, both parts work normally. When cleaning or repairing the filter during the operation of the engine the respective part of the filter is to be shut off and only the second part remains in action. This is done by a special change-over bolt placed at the bottom of the filter body. By proper turning of this bolt either both parts can be put in action, or one or the other, eventually both parts can be put out of action. The bolt, on its head, is provided with marks indicating the position of ports, thus simplifying the manipulation.

Piping.

To avoid formation of air pockets, the suction and pressure fuel feed line are designed as ascending pipe lines. Avoid sharp bendings. Before being mounted the pipes must be well cleaned in order not to contain any metal particles or other dirt which might cause the injection system failures. The packings of the corner connections must be well tightened, especially those of the suction line, to prevent air from penetrating into the fuel, or the fuel leakage. Never mount used packings and have always a sufficient store of spare packings available.

Fuel feed pump.

This is a plunger type pump which feeds the fuel from a lower placed tank through the filter into the injection pump. Its output is sufficiently designed for fuel pumps of six and eight cylinder engines. For engines of more than eight cylinders, two fuel feed pumps are to be used.

Description (page II). The plunger of the feed pump 603 is forced by the spring 605 on the pressure pin 602 which leans against the driving cam. The suction valve is placed in the plug 620, the overflow valve in the pump plunger 603. When the cam shifts the pressure pin 602 into the feed pump, the suction valve remains shut; whereas the overflow valve in the plunger 603 opens and the fuel flows over from one side of the plunger to the other without being forced into the fuel feed line. During the return stroke the overflow valve in the plunger 603 shuts and at the same time the suction valve in the plug 620 opens. The fuel is sucked in and forced out at the same time. Owing to the working

stroke of the plunger being derived from the spring 605 and not directly from the cam, the pump operation is smooth and shockless. After reaching the maximum pressure in the fuel feed line, which is given by the compression of the spring 605, the pump stops delivering fuel thus preventing whatever damage to this line even in the case the overflow valve fails.

The suction and the overflow valve of the fuel feed pump are made of steel sheet and therefore strongly resist wear. For priming the fuel the feed pump is provided either with a hand-operated lever (page V), acting directly on the pump plunger, or a hand priming device is fitted on the fuel feed pump as seen from the figures on page II and III. — Both these alternatives are so designed, that fuel can be primed by hand at whatever position of the driving cam of the fuel injection pump.

The fuel feed pump does not necessitate the pre-filter which in such case is mounted separately in the suction line; the pre-filter mounted on the fuel feed pump is depicted on page III and V. The fine mesh filter screen 621 is tightly fixed on the fuel feed pump body by means of the glass housing 623. The clamp 624 at its bottom part is provided with a nut 625 by means of which the entire filter is fastened on the rubber joint 622.

Faults and their remedies.

The fuel feed pump does not deliver fuel:

Possible causes:	Remedies:
1. Fuel tank empty.	Refill.
2. Cock of the feed line closed.	Open.
3. Strainer of the pre-filter or the fuel line clogged.	Clean.
4. Pre-filter contains air.	Fill up the filter with fuel.
5. Air in the working chamber of the fuel feed pump.	Relieve the fuel feed line and fill up the feed pump with fuel.
6. Plunger spring broken.	Replace.
7. Plunger seized.	Clean and overlap.

The fuel feed pump does not deliver sufficient amount of fuel especially at higher speeds:

Possible causes:	Remedies:
8. Leakage of the feed line between the fuel tank and the feed pump.	Tighten.
9. Valves or plunger untight.	Clean, eventually replace.
10. Plunger spring damaged.	Replace.
11. Pre-filter screen or fuel line clogged.	Clean.
12. Plunger or pressure pin stuck up.	Clean and overlap.

There may be even another faults, especially when an older fuel feed pump is used: the pressure pin 602 (page II), leaning against the cam of the pump may be worn out very strongly and, owing to the increased clearance, the lubrication oil is sucked out of the injection pump body. In such a case the opening in the body 644 is to be re-lapped and the pin replaced by a new one of a larger diameter.

Both the parts are to be fitted together with a clearance of about 0,004 mm (0,00016 in.).

FUEL INJECTION PUMP

The PV.B or PV.Z fuel injection pump is of the plunger type of a constant stroke of 10, eventually 12 mm (3.937 eventually 4.724 in.) and with a sleeve controlled metering of the injected fuel quantity. The fuel injection pump supplies precisely timed and accurately metered quantities of fuel under high pressure into the cylinder. The injected fuel quantity is metered by turning the pump plunger provided with a metering edge in the range from zero to the maximum of delivery, according to the momentary load of the engine.

The PV.B and PV.Z fuel injection pumps are designed for two, three, four, six and eight cylinder engines. These pumps, in their housing, comprise the appropriate number of pump elements according to the number of engine cylinders. The injection pumps may be provided

with special equipment, as a speed governor, an injection timing device, a coupling, a starting device, etc. Also the fuel feed pump mentioned in the preceding chapter is mounted on the fuel injection pump.

Description (page VI and VII).

In the housing made of light metal there are mounted the pump barrels 110 in which the plungers provided with metering edges are moving. The working chamber of the barrel is closed by the delivery valve 150 which is forced into its seat by a spring 152. The barrel and the delivery valve seat are tightened by means of a delivery union 153 to which the delivery fuel line is connected. This line connects the injection pump with the injection nozzle. The plunger is actuated by means of the pump cam through the plunger guide 127 on which it is forced by the helical spring 125. The guide is secured against turning by means of a pulley pin which, on one side, is engaged in the longitudinal notches of the pump bottom. The pulley touching and following the cam, is provided with a bush securing the pulley against seizing. In the plunger guide 127 there is screwed in an adjusting screw 128 which enables the axial adjustment of the pump plunger.

In order to change the injected fuel quantity, the pump plunger is turned by means of lugs pressed at the bottom part of the plunger. The lugs are engaged in the regulating sleeve 121 on which are mounted adjustable geared sectors 122 meshed with the joint control rod 114.

This arrangement renders possible the setting of all the elements to equal injected fuel quantity. The camshaft 131 rotates in two robust taper roller bearings 133 placed in the bearing end plates 138 and 139 of the injection pump body. With the injection pump for eight cylinder engines the camshaft is supported even in the centre by a middle bearing 175. The sealing of the camshaft against penetration of lubrication oil from the pump housing is assured by means of the packing 135 made of special rubber.

The injection pump housing consists of two parts to facilitate mounting of the plungers. Both parts are screwed together. The pump upper part, on its sides, is provided with air vent screws 162 by means of which air is bled from the fuel chambers of the pump. At the injection

VII. Engine smoking too much — black smoke.

Possible causes:

1. Injection pump delivers too much fuel.
2. Toothed segment of the control sleeve of the plunger in the injection pump loosened or turned.
3. Delivery valves of the injection pump worn (of two parts).
4. Discharge valve (of four parts) sticks.
5. Injection pressure of nozzles decreased.

Causes are also to be looked for in the engine itself.

- a) Lack of air due to incorrect valve timing.
- b) Valves leaky.
- c) Air cleaner on the intake manifold frequently clogged.

Remedies:

- Adjust the stop screw on the governor cover and the stop screw in the control rod guide bush to decrease the maximum quantity of fuel injected.
- Set the toothed segment to the correct position so that its mark corresponds with the mark on the control sleeve. Tighten then the screw of the toothed segment hard.
- Replace valves, readjust the injection pump.
- Clean and remount the valve.
- Readjust the nozzles for necessary injection pressure.

VIII. Engine fires intermittently.

Possible causes:

1. Fuel filter clogged.
2. Feed pump does not deliver fuel regularly.
3. Air in the injection pump.
4. Injection pump plungers seized.
5. Spring of the injection pump plunger broken.

Remedies:

- Clean.
- Inspect the sliding surfaces for rubbing.
- Vent air from fuel cleaner and injection pump.
- Remove and clean. Lap plunger together with barrel using fuel oil as lapping expedient.
- Replace.

- | | |
|---|---|
| 6. Plunger guide of the feed pump or the plunger pin worn. | Replace. |
| 7. Rubbing plunger guide of the injection pump. | Clean the guide and inspect the level of lubrication oil in the pump. |
| 8. Delivery valve of the injection pump damaged: | |
| a) Spring broken. | Replace. |
| b) Valve damaged. | Replace. |
| c) Valve sticking. | Clean. |
| d) Valve leaky. | Clean, lap, eventually replace. |
| 9. Sticking injection nozzle valve. | Clean. |
| 10. Differing injection pressure of nozzles. | Readjust all the nozzles for correct injection pressure. |
| 11. Spring of the nozzle holder broken. | Replace. |
| 12. Delivery line between the injection pump and the nozzle cracked or leaky. | Tighten union nuts or replace pipes. |
| 13. Excessive clearance between the lugs of the driving half of the coupling and the slots in the fibre disc. | Replace the fibre disc. |
| 14. Excessive clearance in the injection pump driving gear. | Inspect the clearance and readjust the gear. |

IX. Engine does not reach the maximum r. p. m., full speed cannot be achieved on a level highway.

Possible causes:

1. Some spring of the governor broken.

Remedies:

Remove the upper cover of the governor. Before removing the adjusting nut of the governor springs check the distance between the front side of the nut and the end of the screw bolt. Then replace the broken spring. After mounting a new one, set the adjusting nut to the original position.

X. Engine runs over its maximum speed.

Possible causes:

1. Governor springs preloaded excessively.

Remedies:

After removing the upper cover of the governor loosen evenly both the adjust-

- | | |
|---|---|
| 2. Control rod of the injection pump rubbing: | ing nuts of the governor springs by a $\frac{1}{2}$ or by a whole turn. |
| a) Control rod bearing dirty or sticky by stiff oil. | Clean the control rod in its bearings, the rod must move freely. |
| b) Some plunger of the injection pump rubbing or slightly seized. | Remove and clean the plunger, lap it together with barrel using fuel oil as lapping expedient. Inspect the fuel filter; is the filter cartridge damaged, replace. |
| c) Crossed injection pump when being mounted on engine. | Loosen the fastening bolts of the injection pump and tighten them again. |

XI. Engine at idling speed changes its r. p. m.

Defects are to be looked for in the governor.

Possible causes:

1. Rubbing floating lever of the governor.

- a) Its bearing on the eccentric shaft dirty.

- b) The upper cover of the governor catching.

2. Rubbing centre bolt of the governor.

3. Sticking or crossed eccentric shaft of the governor.

4. Excessive clearances in the governor. (Can be found out by moving the governor lever whilst the control rod of the injection pump fixed).

Remedies:

Clean.

Increase clearance on spots of rubbing.

Remove the upper and front cover of the governor, remove the springs from the weights and ascertain by moving the flyweights outwards whether this motion does not make the resistance vary. In such a case clean all the sliding faces thoroughly. After accomplishing the assembly refill the governor with lubrication oil.

Loosen both the bearings, clean the sliding faces and tighten them equally again.

Send the complete pump for repair.

5. Connecting rod between the control rod of the injection pump and the floating lever of the governor crossed. Loosen the lock nut on the rectification bolt of the connecting rod and tighten the rod again.

XII. Engine cannot be stopped.

Possible causes:

1. Injection pump plunger seized up and the governor cannot shift the control rod.
2. Pivot of the connecting rod between the control rod of the injection pump and the floating lever of the governor became loose and fell out.

Remedies:

- Stop the engine by disconnecting the delivery fuel line from the injection pump and send the injection pump for repair.
- Repair.

If this defect occurs during the ride, disengage neither the gear nor the clutch and brake up the engine by means of mechanical brake only.

INJECTORS.

The injector unit consists of two main parts, viz. the nozzle holder and the injection nozzle which atomizes the fuel injected into the combustion chamber of the engine. The opening of the nozzle is hydraulic operated by the pressure of fuel injected which acts on the cone of the nozzle valve (needle), raising it against the pressure of the preloaded spring mounted in the nozzle holder. By varying the spring load the opening pressure of the nozzle is altered.

Nozzles.

According to the type of the engine, pintle nozzles or hole nozzles are mounted. Both the types consist of two parts, viz. the nozzle body and the nozzle needle. Material used for manufacturing these parts is of first class quality and great care is also taken when working the material up. Both parts are mutually mated in tenthousandths in. toler-

ances and they are, therefore, interchangeable only as a pair. For this reason repairs of nozzles are not recommended.

Injection nozzles are manufactured in current sizes and types. For special purposes, however, special injection nozzles can be supplied.

The pintle nozzle (page XVIII, fig. 1) has a nozzle valve extended to form a pin or pintle which protrudes from the nozzle body. A grinded spraying cone on this pintle forces the injected fuel in the necessary direction. The spraying angle is different and depending upon the requirements of the engine. The injection pressure of these nozzles is up to 200 atm. (3,000 lbs. per sq. in.). They are used mostly for precombustion chamber engines.

The hole nozzle (page XVIII, fig. 2 and 3) may be a single hole or a multihole nozzle. Current production multi-hole nozzles are usually arranged in an even pitch round the axis of the nozzle in the so-called holeangle. The hole nozzles are designed for opening pressures up to 300 atm. (4,400 lbs. per sq. in.) and are destined primarily for direct injection engines where fuel must be well dispersed and atomized.

Cleaning the injection nozzles.

A dirty or clogged nozzle is to be cleaned by means of a wood splinter and washed in fuel oil. It is recommended to clean the nozzle holes by means of a special hole cleaner of suitable size. The nozzle needle should be cleaned with a clean cloth. Hard or abrasive materials or sharp objects for cleaning are to be rejected. Before assembling, the nozzle needle and body should be washed in clean fuel oil so that the needle slides freely in the nozzle body. After that the lapped seating faces of the nozzle holder and the nozzle body are to be thoroughly cleaned and then the nozzle may be tightened into the holder.

Testing the injection nozzles.

To make sure that the nozzle opens sharp and that fuel is injected entirely atomized, the injection pump should be hand-operated. If fuel sprays in a compact beam the nozzle needle is leaky or remains suspended. A correct operation of the injection nozzle can be recognized by

the sound produced when the nozzle is being opened. A well operating nozzle gives a hollow sound, a badly atomizing nozzle a creaky sound. — When testing the nozzles, especially hole nozzles, protect face and hands against fuel oil spraying out of the nozzle. The beam may cause even painful injuries.

Nozzle holders.

The nozzle holder serves for fastening the injection nozzle in the cylinder head of the engine and also for connecting the nozzle to the fuel delivery line of the injection pump. Even nozzle holders are standardized and divided into two main groups: VN holders (page XX, fig. 1), which are tightened into the cylinder head by means of special clamps, and VZ holders (page XIX, fig. 1), fastened by an attachment bolt on the holder stem.

Description (page XX, fig. 2). Fuel is fed from the injection pump to the inlet connection 712 or 713. This connection may be provided with a metal edge type filter 714 for trapping dirt particles larger than 0,02 mm (0,0008 in.).

Fuel continues then through a small fuel line connector drilled vertically in the nozzle body along the nozzle stem, ending at the lapped face at the bottom of the holder and corresponding to an annular groove on the nozzle body.

The centre boring of the nozzle holder is provided with the feeler pin 702 transferring the pressure of the spring 703 to the nozzle needle. The loading of the spring and thus even the opening pressure of the nozzle is adjustable by means of the setting screw 705 which is secured with the nut 706. The assembly is accomplished when screwing on the protecting cap 707.

Waste fuel leaking around the nozzle needle flows through the centre bore round the feeler pin 702 and is returned into the fuel tank through the leak-off banjo union stud 721. This connection may be mounted either on the opposite side or on the same side of the fuel inlet, or even in the protecting cap 707. Should one of the cylinders, whilst the engine running, be put out of operation and used as compressor for filling the air bottles, the screw 733, with which the nozzle holder is provided,

leads all the injected fuel into the leak-off tubing before it reaches the nozzle (page XIX, fig. 2).

Two types of the nozzle cap nuts 732 are manufactured. Short nuts are used for nozzles inserted into the cylinder head, whereas long nuts are used when the nozzle requires more effective cooling.

Injector assembly.

The nozzle holder should be mounted whilst the spring 703 is relieved so that the nozzle can be properly fitted on the entire seating face and a good centering of the needle in the centre bore of the holder is secured. — The opening pressure and its proper setting are very important for correct operation of the engine as well as for the most economical fuel consumption. Even the starting of the engine may be influenced by incorrect determination of the opening pressure. This adjustment, therefore, is to be carried out on a nozzle tester provided with a good pressure gauge (manometer). After setting the pressure, secure the adjusting screw properly. — Tighten the nozzle holder into the cylinder head so that the holder be seated evenly on the whole face. Insufficient tightening may influence the operation of even a good nozzle. — Never use old, deformed washers.

Faults and their remedies.

I. Nozzle leaky.

Possible causes:

1. Contact faces between the nozzle and the holder dirty or nozzle not satisfactorily fitted due to bad mounting of the holder.
2. Excessive clearance of the needle in the nozzle body due to worn needle or needle crossed by one side pressure of the packing rings due to wrong mounting of the holder.

Remedies:

- Remove the eventual dirt particles from the contact faces thoroughly, mount then the holder with the nozzle centrically and tighten them equally to the cylinder head.
- Replace the worn nozzle, eventually replace the damaged packing and mount the holder properly as described in paragraph 1.

II. Nozzle drips.

Possible causes:

3. Nozzle dirty and needle leaky in its seat.
4. Nozzle needle sticks.

Remedies:

Dismantle the nozzle and clean the body and the needle thoroughly; wash them in clean fuel oil.

Less damaged nozzle needle and body should be repaired carefully and lapped in oil or fuel oil. Replace nozzle if more damaged.

III. Nozzle does not atomize fuel.

Possible causes:

5. Nozzle sticky or seized up.
6. Nozzle holes clogged.
7. Spring of the nozzle holder broken (engine knocks and loses its power).

Remedies:

Repair nozzle needle and body carefully as mentioned in paragraph 4, replace the damaged nozzle.

Clear and clean the nozzle holes carefully. Dirt in the nozzle means a bad condition of the fuel filter which must be cleaned or repaired.

Replace the spring.

Epilogue.

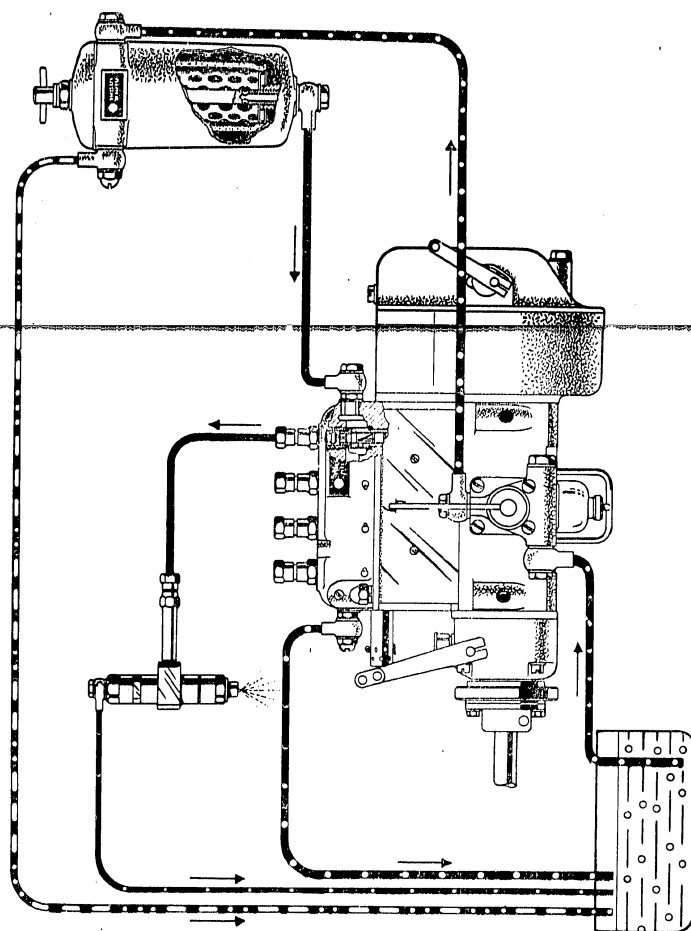
Warning of dirt mentioned in the chapter dealing with fuel is the more important when repairing the fuel injection pumps or their parts.

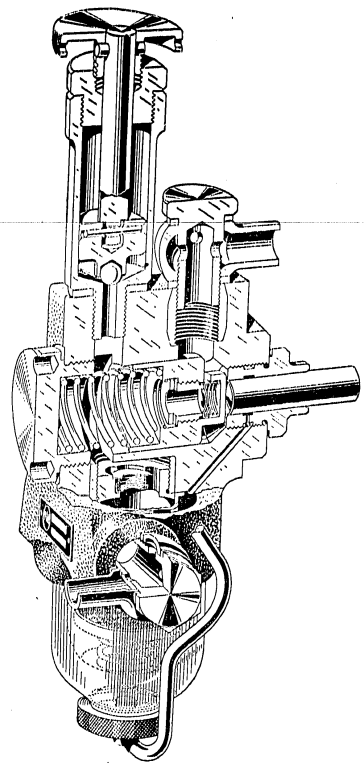
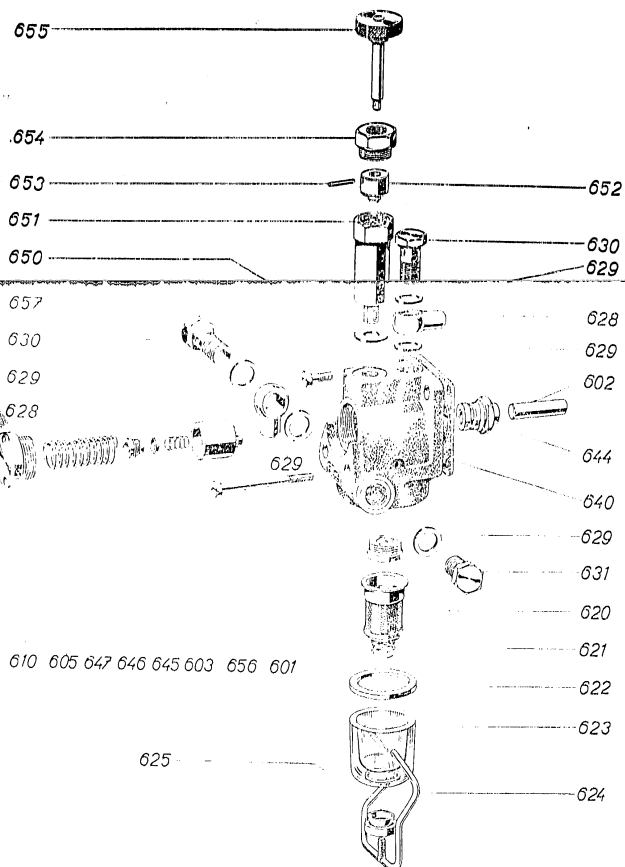
Repairs should be carried out with the greatest care. When dismantling and reassembling the fuel injection pump it is advisable to use a precise outfit and a special set of tools in order to avoid deformation or other damage of the precision parts. Dismantled parts should be put on only absolutely clean places, preferably on a sheet covered table. The lapped parts, especially the injection nozzles should never be touched with bare fingers, for even by such a touch the parts might get soiled. When handling the injection equipment parts, wash them in kerosene or fuel oil in a **large** vessel.

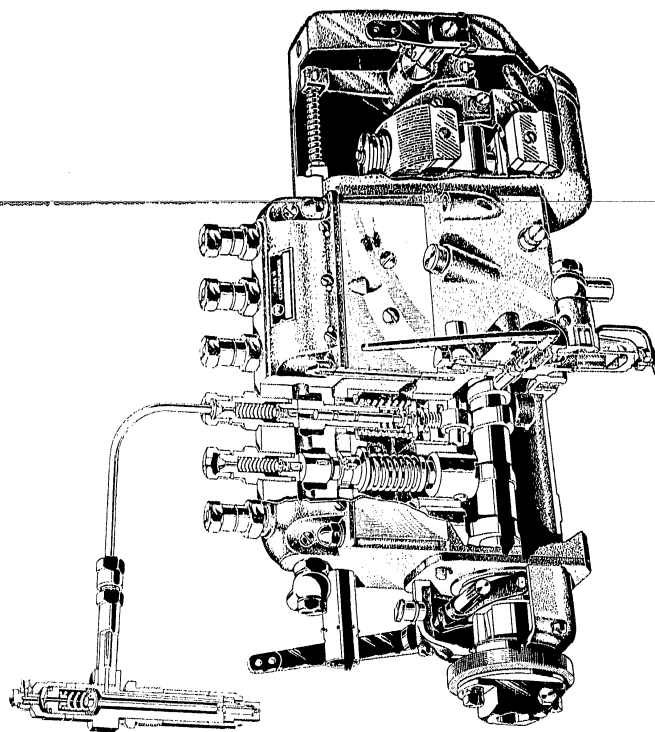
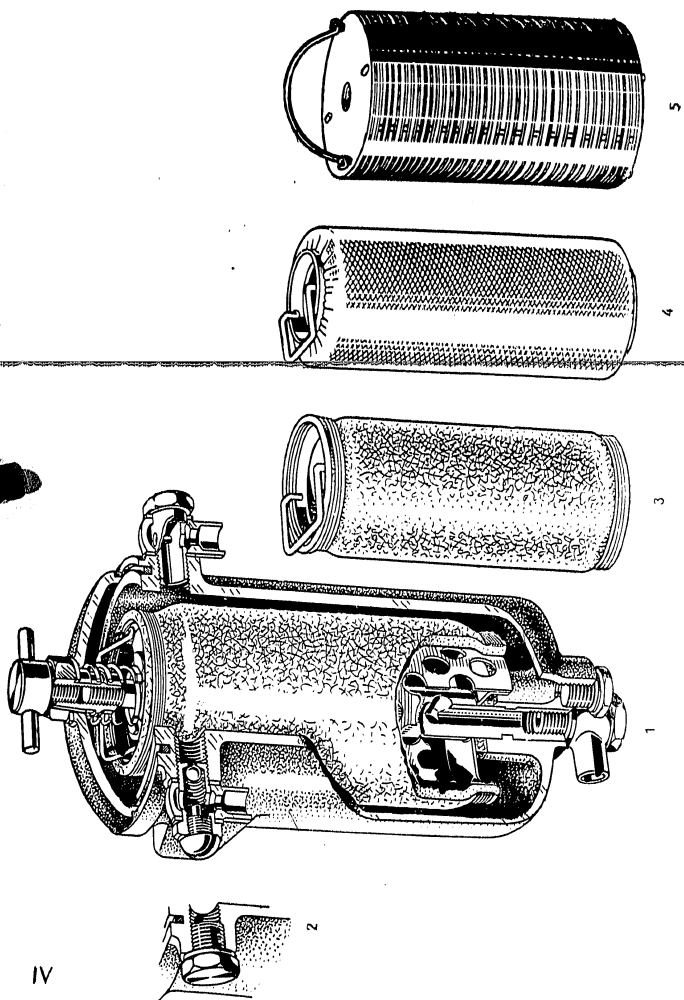
It is necessary to avoid interchanging of individual parts which are fitted together in thousandths in. of tolerances, or which are mutually mated, e. g. the plunger and the barrel of the injection pump, the discharge valve and its seat, the nozzle needle and the nozzle body, etc. Before assembling, all these parts must be cleaned thoroughly and rinsed in clean fuel oil or kerosene.

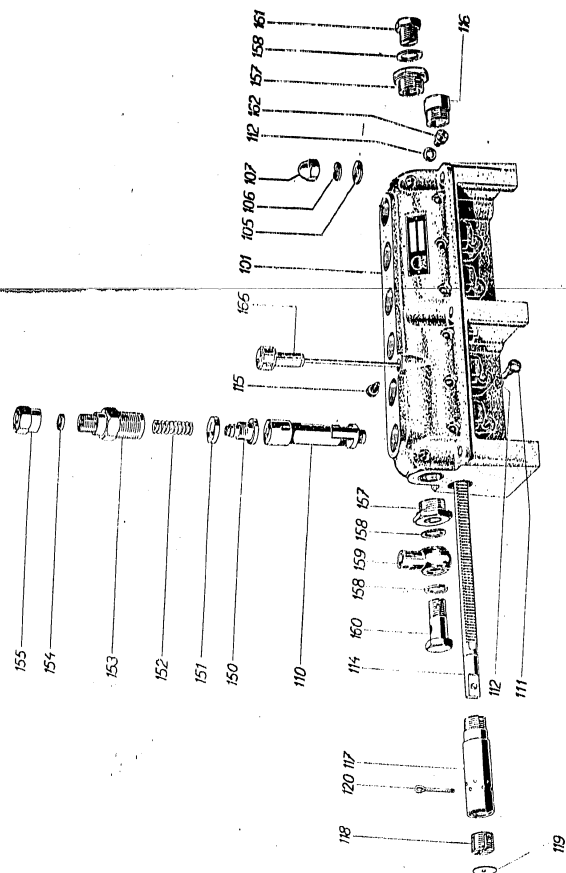
If more extensive repair has been carried out on the fuel injection pump as f. i. replacement of plungers, of delivery valves, etc., the pump is to be readjusted for the required quantity of fuel delivered and the operation of the governor should be checked. Such an adjustment should be effected on a testing stand and by specially trained and qualified mechanics only; it is therefore recommended to carry out such work only in service stations or in our repair shops.

In the description the importance of proper adjustment of injectors for the necessary opening pressure has already been pointed out. The nozzle opening pressure is to be checked regularly during operation, first every 2,000 km (1,250 miles), then every 5,000 km (3,000 miles). This checking is carried out in our repair shops on special nozzle testers with which also our customers can be supplied.

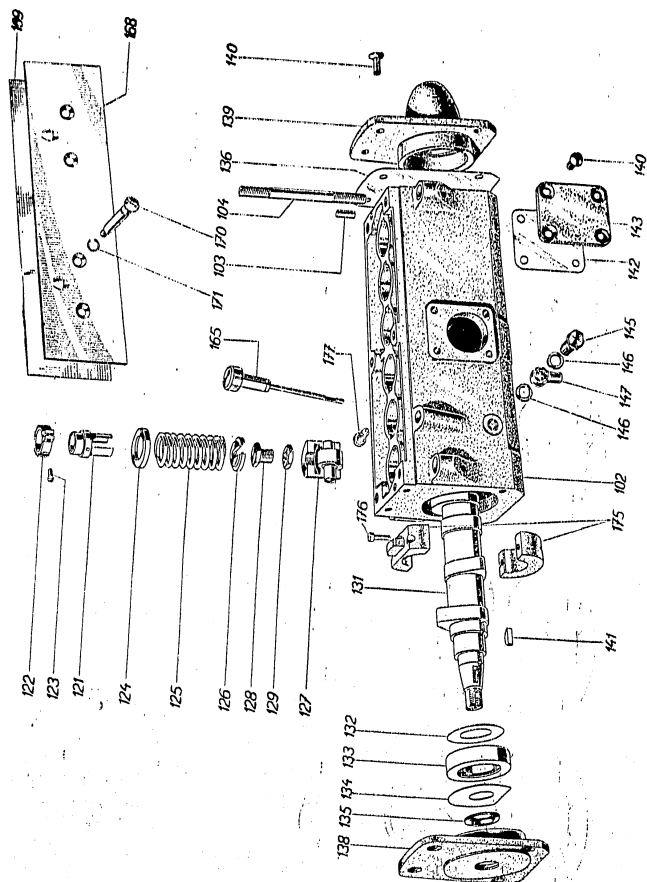




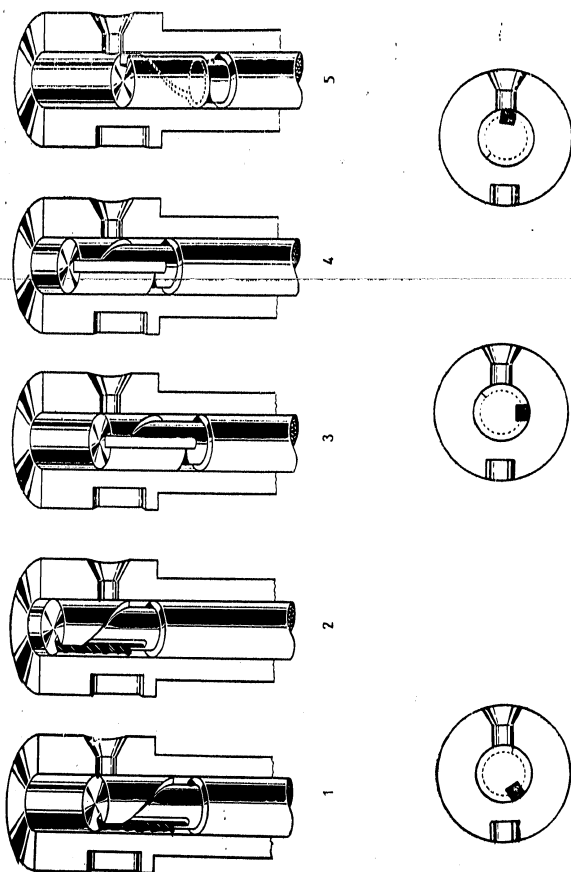




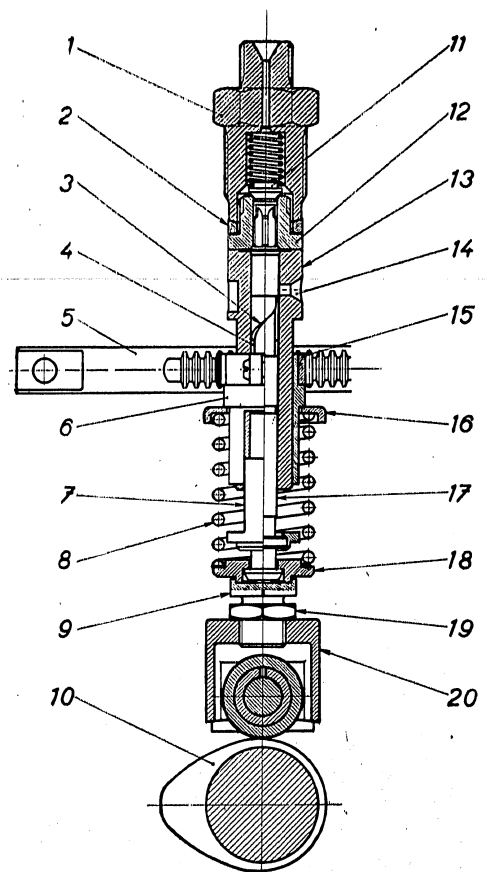
VI



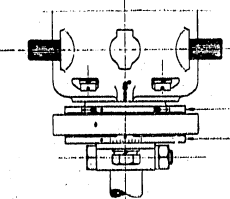
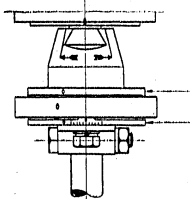
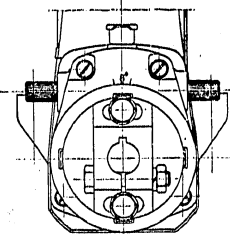
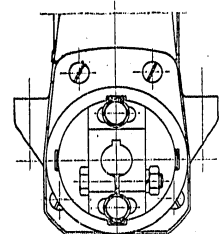
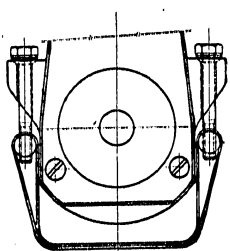
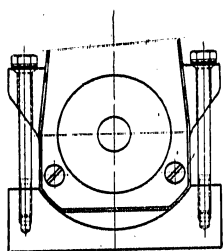
VII



VIII

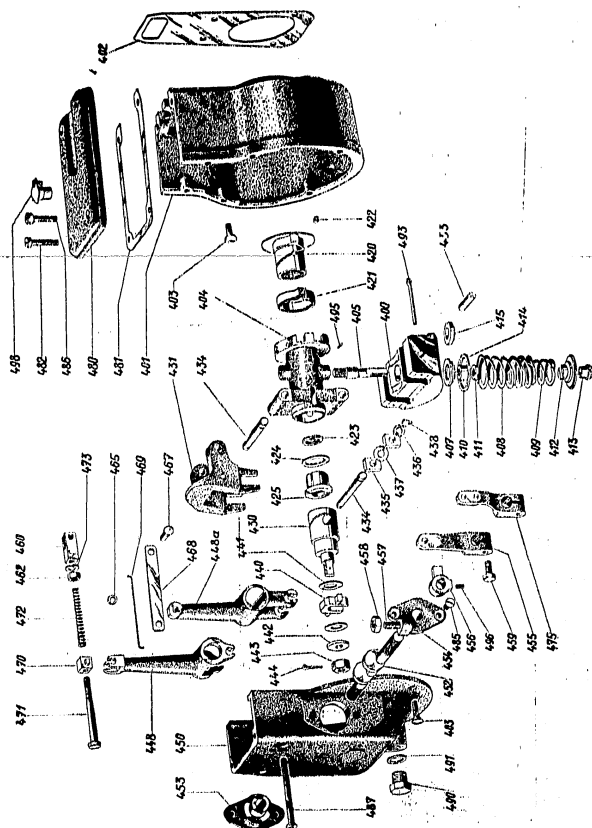


IX



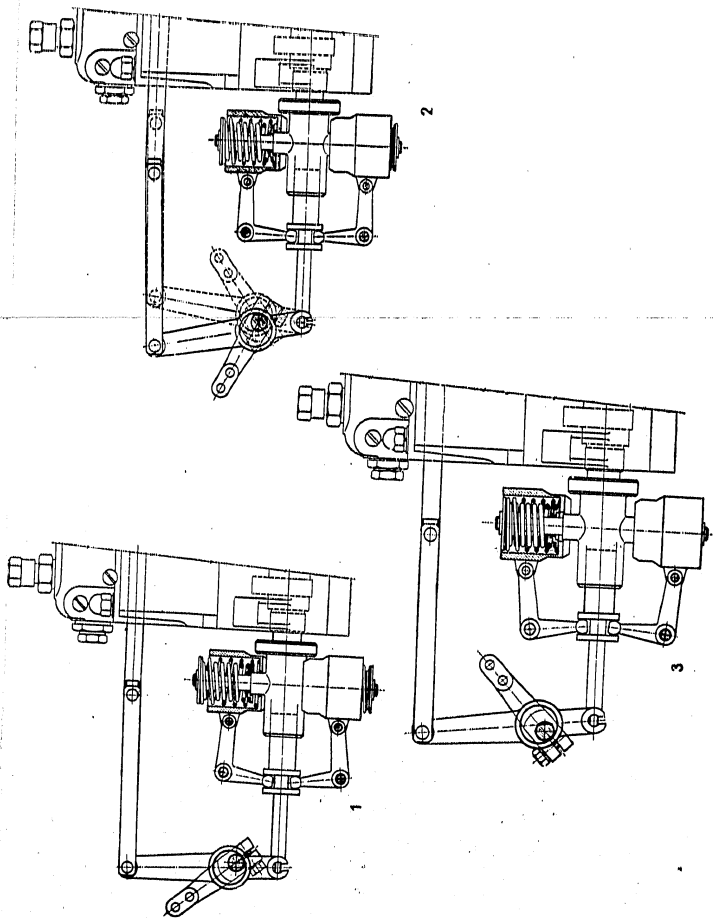
3

4

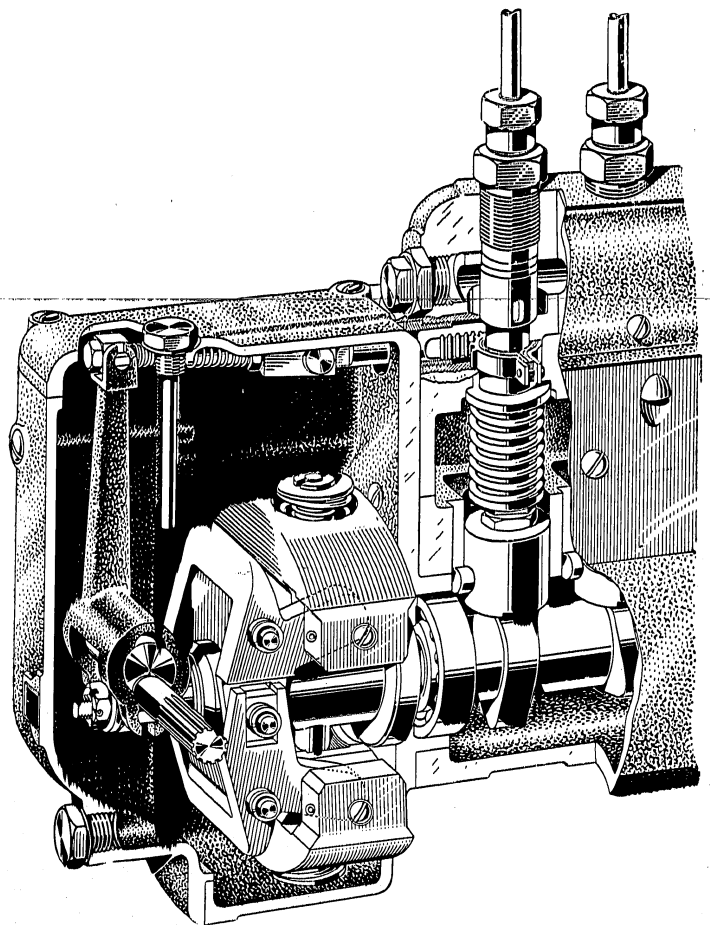


X

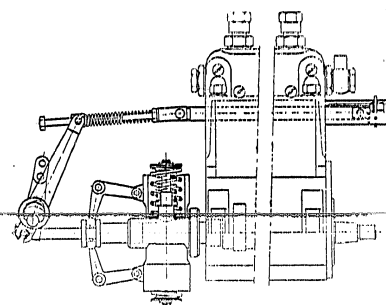
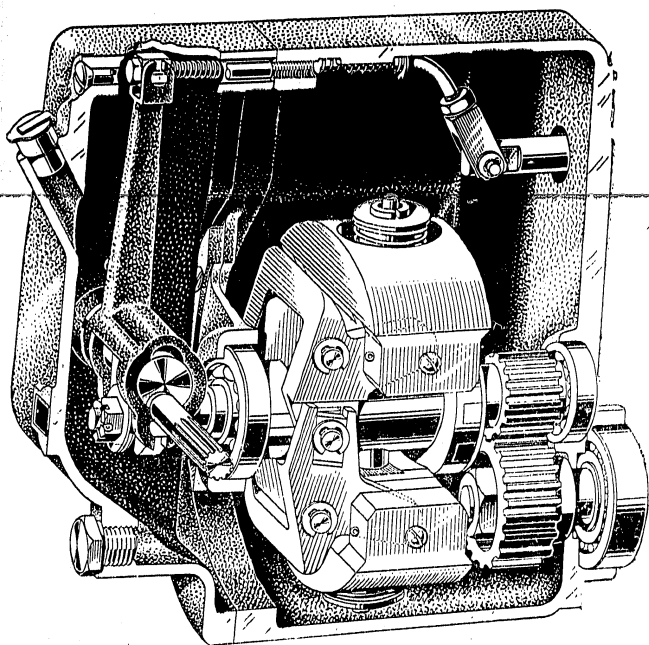
XI



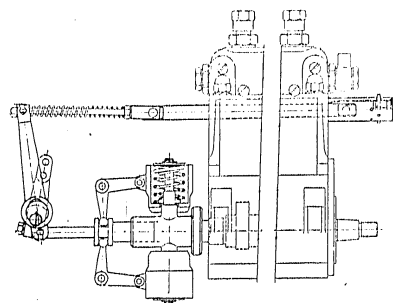
XII



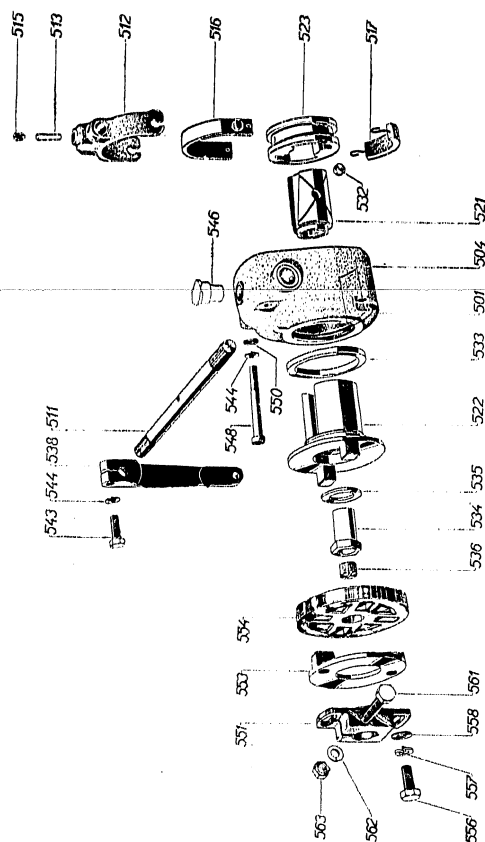
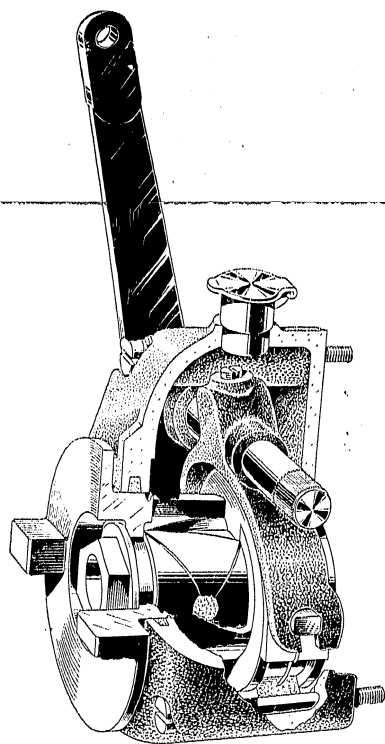
XIII

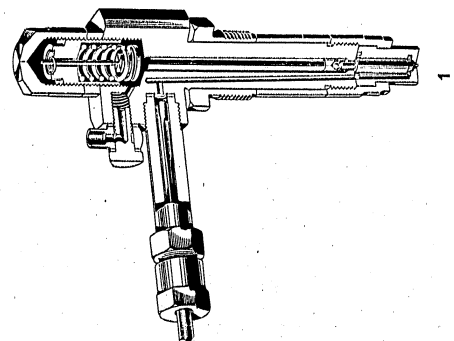
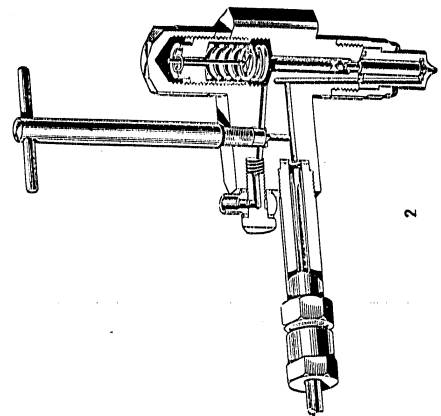
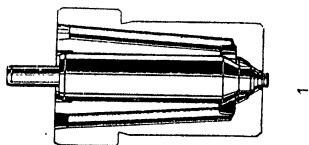
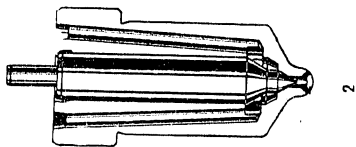
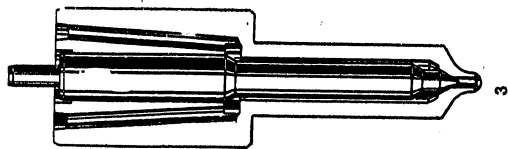


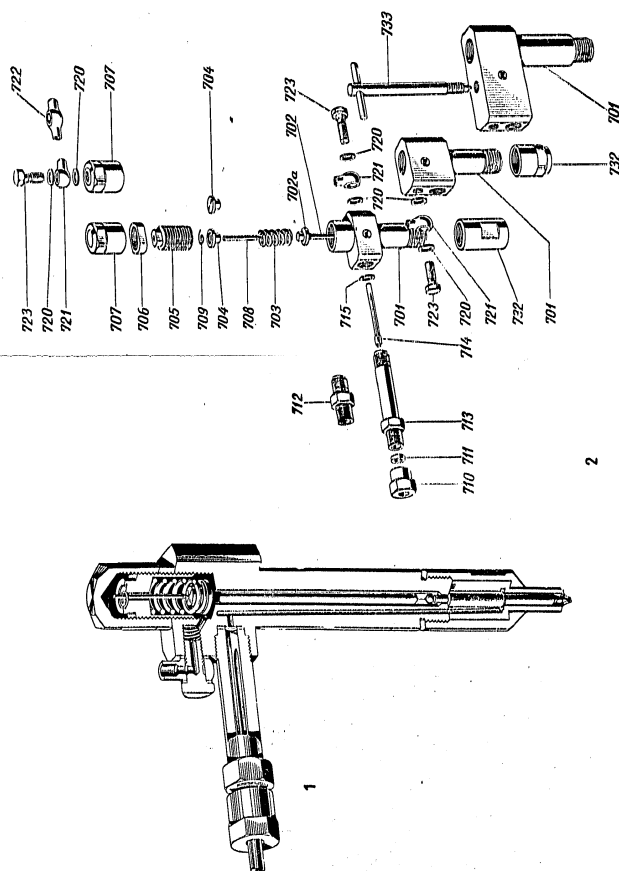
1

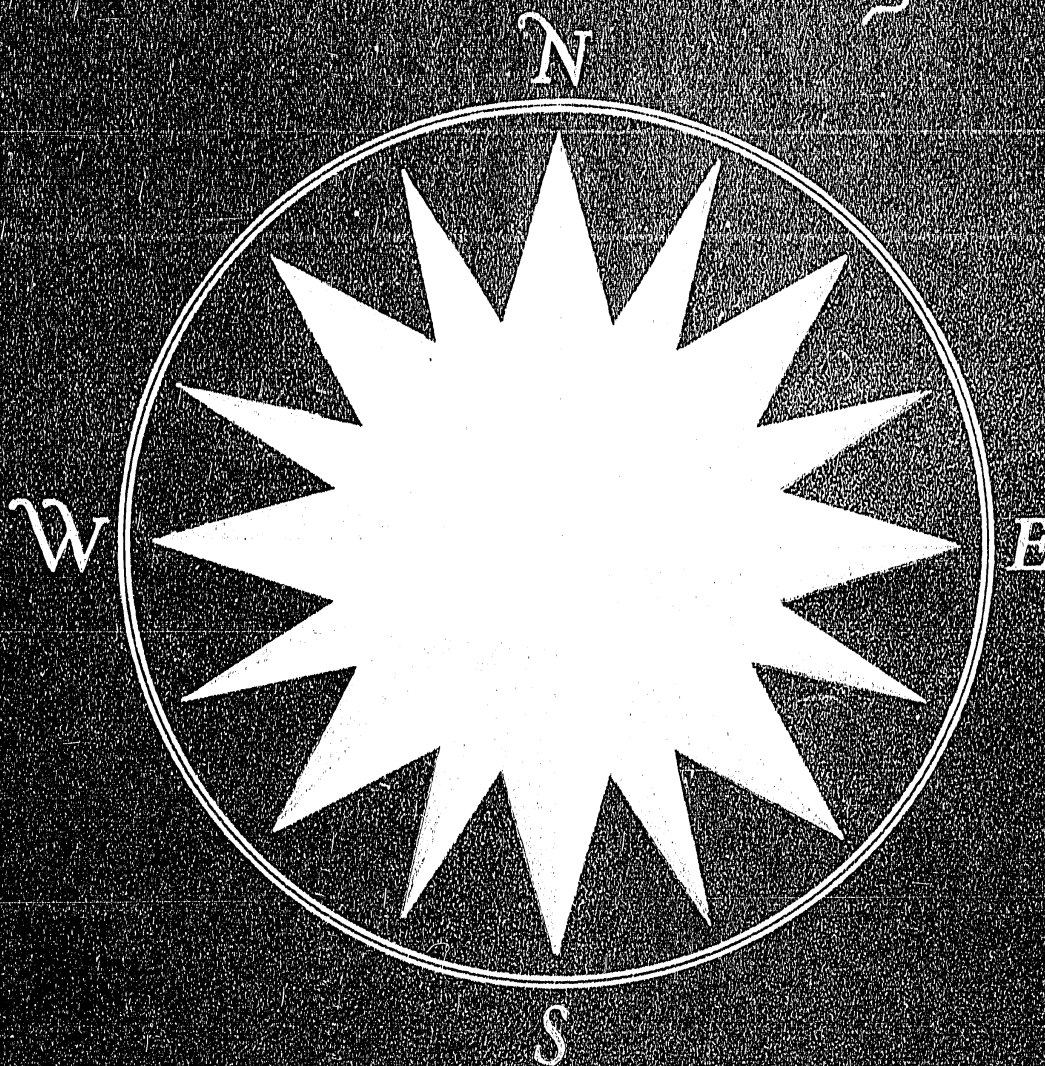


2

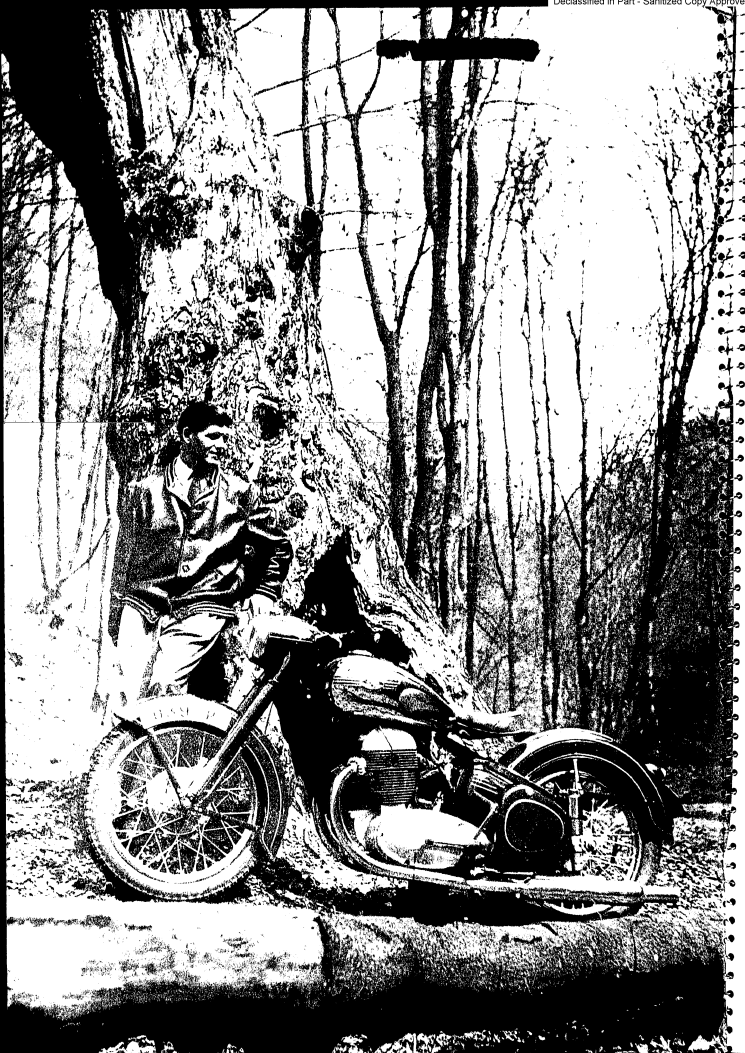








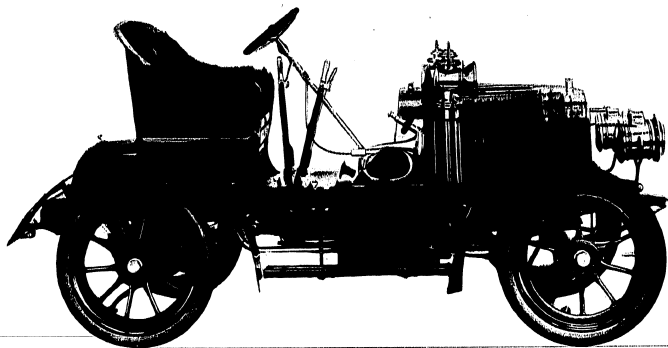
CZECHOSLOVAK
FOREIGN
TRADE



CZECHOSLOVAK MOTOR VEHICLE

The History and Development of the Czechoslovak Automobile Industry	2
Genealogy of the Tatraplan Car	6
The Motor-Car which is in advance of its Times	10
New Triumph of Automotive Engineering	16
For the first time in history	20
World's best two-strokes	23
Riksha CZ 150	27
A New Member of the Famous Family - JAWA 500	29
"Favorit" is the favourite	32
Czechoslovak Aircraft	36
Czechoslovak Equipment	42
Interesting Application of the Tatraplan Motor Car Engine	44
ELEKTROSIGNAL Controls Street Traffic	45
Telecommunication Equipment for Railways	47
A New Furnishing Material	50

Editor: Chamber of Commerce of Czechoslovakia Praha.
 Editor in Chief: Jiří Schwertner.
 Graphic Arrangement: Milan Hegar.
 Printed by: Středočeské tiskárny 01, Praha.
 Editor's Office and Administration: Ul. Hlana 13, Praha I.
 Czechoslovakia, February 1953.

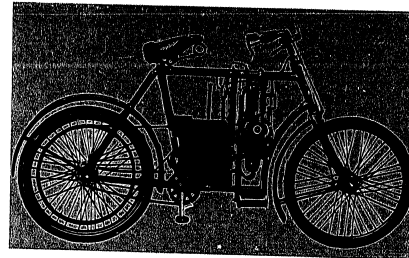


THE HISTORY AND DEVELOPMENT of the Czechoslovak Automobile Industry

The Czechoslovak nation has never turned its back on technical progress and has always carefully followed what is happening throughout the world. It is thus only natural that right from the start Czechoslovakia has been able not only to hold her own with other countries of the world but especially as regards the technical side, has also been frequently to surpass them. Thus Czechoslovakia could in 1947 celebrate her jubilee and look back with pride on 50 years of successful development in the automobile industry.

This year it will be 56 years since in Moravia the Tatra railway carriage works at Kopřivnice, which hitherto only built coaches and railway carriages, constructed its first automobile called the "President". It was the result of the joint efforts of two natives of Moravia, Sviták and Kuchař, who thus laid the foundation of the Czechoslovak automobile industry. To the history and expansion of this factory which was able in its output to effectuate the most advanced and frequently revolutionary ideas, we are devoting a special article.

Simultaneously work was proceeding in Bohemia. Václav Laurin, a locksmith and Václav Klement, a bookseller, jointly established at Mladá Boleslav in 1895 a workshop for repairing and manufacturing bicycles. As early as 1898 they constructed their first motorcycle which was progressively improved and laid the foundation for the great sports and commercial successes of the firm. The very first model was equipped with electromagnetic ignition which replaced the ignition tube system hitherto in general use. Just as did the French pioneers of automobilism so too Laurin and Klement appreciated the significance of motor racing not only as good publicity but also as excellent technical schooling. For this reason they entered their



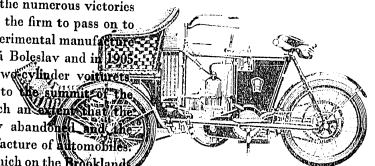
One of the first motorcycles Laurin and Klement 1899.

machines in many races and achieved notable successes. Up to the year 1904 their machines participated in 64 races and won 56 first and 59 second or third prizes. The crowning achievement of this motor-cycle era was winning the unofficial Championship of the World in the race for the Coup Internationale in France in which V. Vondřích riding a two-cylinder Laurin and Klement machine achieved an average speed of 80 km/h. The expansion and development of production which took place after the numerous victories of the Laurin and Klement machines, enabled the firm to pass on to the intensive production of motor cars, the experimental manufacture of which was begun as early as 1901 at Mladá Boleslav and in 1904 the firm produced the first small series of two-cylinder vehicles. After the triumph of these cars in the race to the summit of the Semmering in Austria sales increased to such an extent that the manufacture of motor-cycles was completely abandoned and the factory devoted itself exclusively to the manufacture of automobiles. In 1908 it constructed a special racing car which on the Brooklands track in England achieved a world's record in its category with a speed of 118.7 km. p. h.

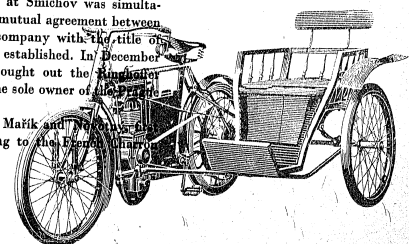
The Metropolitan City of Prague had a say in the production of motor vehicles in 1904 when the firm of Josef Walter commenced the manufacture of single-cylinder motor-cycles which were followed by twin-cylinder machines and in 1909 by the three-wheelers, steered by the front wheel which were highly popular at that time.

The success of the Mladá Boleslav automobile works provided the initiative for other manufacturing concerns and thus in 1906 the board of directors of the Bohemian-Moravian Engineering Works decided to establish a new department for the manufacture of motor cars. The Ringhoffer Engineering Works at Smíchov was simultaneously considering a similar plan. After mutual agreement between the engineering works an independent company with the title of "Prague Automobile Works, Ltd.", was established. In December 1908 the Bohemian-Moravian concern bought out the Ringhoffer firm and became as of 1st January 1909 the sole owner of the Prague Automobile Works.

The designers at the automobile works, Mařík and Škoda, commenced licenced production according to the French firm

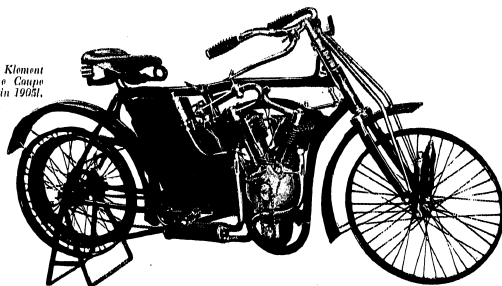


Tricycle Laurin and Klement, 1901, with water-cooled engine.



Already at the beginning of the 20th century the Laurin and Klement motorcycle is equipped with a sidecar.

The 1904 Laurin and Klement motorcycle which won the Coupe Internationale in France in 1905.



and Renault models but after the Prague works, now known as the Praga works, had become independent in 1909, they changed over to a design of their own, and the first car which the firm placed on the market was called the PRAGA.

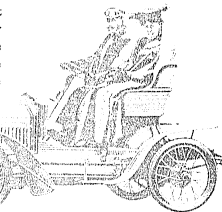
The Czechoslovak automobile industry thus found itself on a firm economic basis that was assured by the excellent quality and durability of its products. The endeavours of the factories were therefore increasingly directed towards technical progress and improvement of engines. The Tatra works as early as 1906 produced a four-cylinder OHV engine with a capacity of 30 h. p., which was followed four years afterwards by the six-cylinder 50 h. p. engine. In 1914 the Tatra concern produced the six-cylinder 65 h. p. engine which, having front wheel brakes became throughout the whole of Central Europe, a sensation of the first order. At Mladá Boleslav in 1907 the first eight-cylinder automobile in Europe was constructed. And it made an entirely successful run to Paris and back. To the numerous well-proven types they had produced, the Laurin and Klement concern in 1912 added a car with a sleeve-valve engine under licence from the English Knight concern. The Walter firm after its outstanding success with its three-wheeler also changed over to the production of motor cars and by 1914 was turning out types of various size which were notable for their high performance, small weight and economic running. Nor was the PRAGA motor car works backward, and in 1911 they introduced to the market the "Praga Mignon" passenger car and the "Praga V" lorry with which the firm achieved great commercial successes. A year afterwards they added to their passenger vehicle types their biggest car the "Praga Grand" powered by a four-cylinder engine with a capacity of 3.8 litres.

The Czechoslovak motor car industry now entered upon the path to full expansion. The Czechoslovak designers closely followed European and world progress and tried out their products in the most difficult international races and competitions. The conscientious observation of the principles resulted in great commercial successes, the demand for the cars continually increased and almost half the whole production was exported, in particular, to Russia, but also overseas to Japan and South America. Laurin and Klement motorcycles were even exported to England where they were referred to in English technical magazines under the name of the firm's general agent, Hewetson.

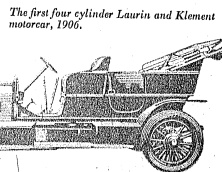
The World War I. interrupted expansion. Immediately it ended, however, work began again in the automobile industry and to the four oldest concerns, the Tatra, Skoda, Walter and Praga were added the Aero, Brněnská Zbrojovka and Jawa and later the Česká Zbrojovka. The last named were occupied especially with the manufacture of motor-cycles.

The poverty-stricken state of the world, caused by the World War I. is reflected also in the motor car industry which placed on the market small cars, cheap in price, and with low consumption of fuel. Among the Tatra cars there was, in particular, the well-known twin-cylinder, air-cooled Tatra, with independent suspension of all wheels; in the case of the Praga products there were the well-known and highly popular Praga Picolo and Praga Alfa. Among the Skoda cars the best known of this type was the Skoda Popular, which especially opened up the foreign markets throughout all Europe and overseas to the Czechoslovak motor car industry. The consequences of the World War I. and the impoverishment of the population lead to a great expansion in the production of the Jawa motor-cycle which originally was turned out as a half-litre machine, provided with a sidecar on the basis of a licence agreement with the firm of Wanderer. Later the Jawa firm evolved types of their own, of which, in particular, the two-stroke, single-cylinder with a capacity of 175 c. c. became tremendously popular. The Česká Zbrojovka enterprise also produced numerous highly popular types of 100, 175, 250 c. c. capacity to which later was added the two-stroke, twin-cylinder motor-cycle of 500 c. c.

The World War II and the Occupation put a brake on the expansion of the automobile industry within the territory of Czechoslovakia. The Skoda and Praga motor car works suffered considerable damage from bombing in the last phases of the war. The damage, was, however, repaired in an incredibly short time and in place of the workshops which were destroyed new ones have arisen, more suitable for their purpose and more up-to-date, while within the framework of the planned economy the Czechoslovak motor car industry has been completely reorganized. This has resulted in the motor car, tractor, motor-cycle and aircraft industries being able to take advantage of joint planning, to exchange production experience, to obtain raw materials jointly and a number of other advantages. Production has been more effectively divided among the individual concerns in order that each concern could concentrate on the manufacture of a single type best suited to its mechanical equipment and its production possibilities. The outstanding results achieved by the Czechoslovak motor car industry during the Two-Year Plan and now during the Five-Year Economic Plan are the best illustration of the correctness of this new conception. Along with this new adjustment of automobile production, a reorganization of the motor trade has been carried out. For the convenience of customers, for better distribution and a lowering of sales costs, two companies have been established of which one handles inland sales and the other, the Motokov Company, has taken over the export of all products of the Czechoslovak automobile industry and cares that the building up of a dense network of agents and service stations with comprehensive stores of spare parts in all parts of the world, assures carefree service to every owner of a Czechoslovak automobile or motor-cycle.

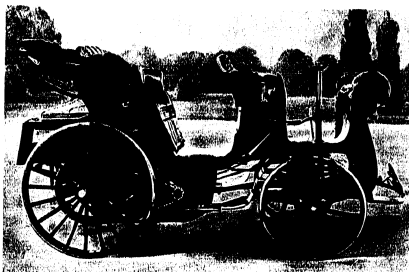


The Laurin and Klement voiturette with which the company began its car manufacturing era.



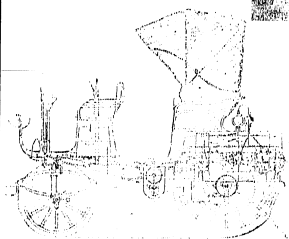
The first four cylinder Laurin and Klement motorcar, 1906.

The first TATRA motorcar —
"President", 1897.



Lay-out of the first Czechoslovak
motorcar.

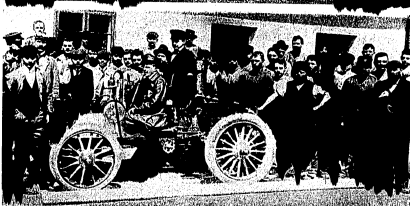
GENEALOGY OF THE TATRAPLAN CAR



A picture from the production of
the first "President".

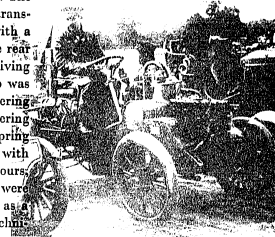


The staff of the TATRA works
sending their first car to races.



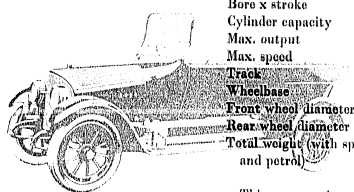
Northern Moravia, a romantic country on the slopes of the Beskydy mountains, is the cradle of the famous TATRAPLAN car. When in 1853 Ignác Šustala, together with his two companions, established a workshop there for the production of coaches, nobody anticipated that the foundations were being laid for an enterprise of great economic significance which quickly developed to a considerable extent. Later it took over the production of railway carriages, and hence came the first Czechoslovak motor-car. In this coach factory, 56 years ago — in 1897, the first "horseless carriage" was produced, only a year later than in the United States.

The new creation, a passenger car called "President" was the first product of that kind in Central Europe and bore all external signs of a normal coach. The engine was mounted in a special case under the rear seats. It was a two-cylinder four-stroke engine of 2.75 litre capacity with horizontally opposed cylinders. The first TATRA car had a flat engine mounted in the rear, so that the design and style analogous to the present TATRAPLAN car were already being used. The engine had an output of 5 b. h. p. at 600 r. p. m. The power was transmitted by two flat leather belts to a countershaft provided with a differential gear and from there, by means of two chains to the rear wheels. By shifting the belts from the idle pulleys to the driving pulleys of a different diameter the necessary transmission ratio was achieved. The car practically had the "gear change on the steering column" since the change of gear was controlled by tilting steering column forwards or rearwards. In the following year, in early spring of 1898, the first long-distance run to Vienna was undertaken with this car; it was accomplished without accident in less than 15 hours i. e. at an average speed of 17 km/h. Several models of this type were produced one of which, still capable of running, is being kept as a valuable curio in the motor-car collection of the Czechoslovak Technical Museum.



The "President" racing car on the start-
ing line.

Thanks to some customers, interested in sport and desiring to take active part in the slowly developing motorism, the TATRA factory, in 1899, undertook the construction of a special racing car. Two models were produced provided with newly invented tyres which achieved an unprecedented speed of over 100 km/h. When studying the concept of this model we notice that emphasis was so laid as to produce the lightest and most stable car for the given engine performance (12 b. h. p. at 1360 r. p. m.). The body comprised only two seats, the operator's seat being placed lower than the driver's. The "flat-twin" engine was considerably improved by the use of twin automatic intake valves and one exhaust valve — the latter driven by cam mechanism — for each cylinder. The whole construction was greatly improved, the belts in the transmission were replaced by chains, the four-speed gear change was designed so as to be operated by a gear change hand lever moving in a selector gate, and the existing handlebars were replaced by the steering wheel. However, let us see what the British motor trade magazine "Engineering" says in its report relating to the Paris 1900 Motor-Car Show; this report brought complete technical data of the new model which, together with the "President" car, was exhibited on the Paris show.

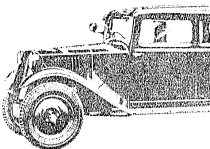


The four-cylinder TATRA, model T, 1912.

Engine	four-stroke two-cylinder
Bore x stroke	120 x 120 mm
Cylinder capacity	2.7 litres
Max. output	12 b. h. p. at 1360 r. p. m.
Max. speed	112 km/h
Track	1375 mm
Wheelbase	1850 mm
Front wheel diameter	800 mm
Rear wheel diameter	800 mm (originally 920 mm)
Total weight (with spare tyres, water and petrol)	975 kg

This car came in second in the Salzburg—Linz—Vienna road race; won the circuit race in Frankfurt o. M., and in 1902 took part in the world famous Gordon Benet Cup race from Paris to Vienna.

The production programme of the TATRA factory was not confined, however, to the building of passenger cars, and as early as 1900, the first lorry was produced. Output continually increased. In 1902 and 1903 a new four-cylinder engine was constructed and the external appearance of cars was continually modernized so that they soon ceased to have the shape of a coach.

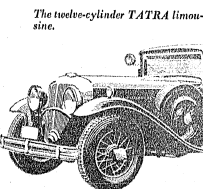


The two-liter TATRA with six-seater body and 4-cylinder air-cooled engine — 1927.

Expansion and further development of this pioneering production of the TATRA factory was enabled especially by the fact that, from the very first, this factory paid attention to safety, reliability and comfort of its products. No wonder that one of its lorries made in 1902 was in continual use right up till 1926. At the end of 1906 the TATRA motor-car factory marketed a new type of ingenious construction. It was fitted with a four-cylinder engine of 30 b. h. p. with overhead valves (OHV). Excellent performance and sturdy construction gained wide spread popularity for this new model. Technical development continued rapidly. In 1910 a six-cylinder machine with the overhead-camshaft (OHC) was put on sale and in 1914 the TATRA was one of the first makes to bring out a new six-cylinder car of 60 b. h. p. with front wheel brakes.

After World War I the productivity of this motor-car factory decreased considerably due to the armament programme. New production and financial reorganization took time and it was not till 1923 that the TATRA factory first introduced a new product — a really sensational novelty: a small four-seater, two-cylinder car with an air-cooled engine and frameless chassis. The frame was formed by a central tubular backbone, the rear axle consisted of two swinging half-axes, the wheels were independently suspended by transverse leaf springs. Despite the fact that it was accepted with scepticism, especially by the public at home, this construction became, thanks to its outstanding performance and extraordinary durability, a basis for popularizing motoring among the widest masses, and an enormous contribution to the development of Czechoslovak motoring.

For the TATRA factory, this was the beginning of a famous era, the era of small cars with a tubular backbone, independent wheel suspension and air-cooled engine. In 1925, two cars of this type participated in the world's most difficult race, the famous Targa Florio in Sicily, and won both first and second prize in their class. The same year, they won "handsdown" in a big Russian reliability

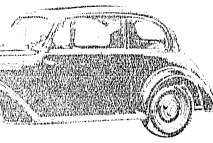


The twelve-cylinder TATRA limousine.

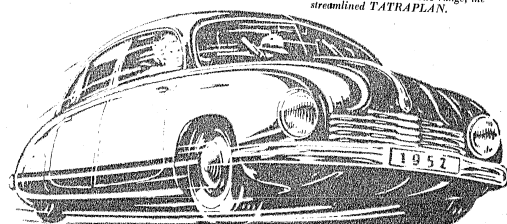
trial on the Leningrad-Moscow-Tiflis-Moscow route. The course was over 5,300 km long, and 78 cars of world-famous makes took part; more than one third of the contestants gave up the race. Sound and smart construction of this car is evident from the fact that its production continued for 7 years practically without any major changes. Since then the TATRA factory remained faithful to air-cooled engines. Extensive test and travelling expeditions were undertaken with subsequent types of this car derived from the original construction. For instance, in 1931 from Cairo through the Sudan and the Congo as far as Cape Town, or in 1934 across the Australian Continent from Fremantle, through Melbourne and Sydney to Brisbane. These travels, which completely proved high efficiency of the air-cooled engine instigated further modifications and improvements, and fully confirmed the superiority and advantages of this new concept.

None the less, the TATRA works did not rest on their laurels. Their designing offices were working on a further project the revolutionary conception of which was a still greater surprise. In 1934, the first streamlined TATRA car with an air-cooled engine mounted in the rear was exhibited in Prague to journalists and experts. In autumn of the same year, it became the chief attraction of the motor-car show held in Paris. With an engine output of a mere 60 b. h. p., fully loaded and seating 4 passengers it achieved, thanks to its streamlining, a speed of 145 km/h. By this pioneer action TATRA works proved again that regardless of the boom in trade, and the world's traditional design notwithstanding, they were capable of making new approaches required by the progress of engineering and the growing demands of the customers. Thus, this construction became the direct predecessor of the present TATRAPLAN car.

The new streamlined model was immediately put into production, in the course of which it was further improved and its body contours refined with regard to the requirements of modern streamlining. An all-steel monocoque body was used, various types of independent wheel suspension were tried, specific engine output was increased, elastic engine mounting improved, etc. All changes and improvements, all refinements of construction were tested on every occasion in the factory laboratories, on the race tracks as well as during the travelling expeditions especially in the torrid zone. This, then, is the technical genealogy of the TATRAPLAN, an ideal modern automobile that satisfies the continually growing demands for speed, economy and comfort.



The most famous TATRA after the first World War, the well known "Hudimka".



The latest in the TATRA range, the streamlined TATRAPLAN.



THE MOTOR-CAR WHICH IS IN ADVANCE OF ITS TIMES

Surplus weight and excessive air resistance are great enemies of every motorist and serious problems for automobile designers. To solve these problems successfully, Czechoslovak designers decided to follow an entirely new path of motor car styling, totally dissimilar from the orthodox ways of automotive engineering. As far back as 1934, they brought out a mass-produced, perfectly streamlined passenger car. Mechanical improvements and contour refinements continued through the years of production, resulted in today's TATRAPLAN, the first fully streamlined automobile manufactured in large series.

Let us examine in detail the ways and means of solving the individual technical problems:

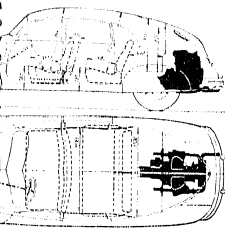
From the first, it appears utterly unnecessary to produce the driving power in the front of the car and to transmit it — with due losses — to the back of the car where it is being actually utilized. For this reason, the engine of the TATRAPLAN is mounted in the back, in close proximity of the rear axle. The driving power is transmitted

from the engine crankshaft through the spring loaded clutch to a long, elastic shaft of the gear box; hence through the countershaft to the differential and the rear-wheel swinging half-axes. The flexibility of transmission obtained in conventional cars through the use of the propeller shaft, is not reduced by this arrangement. On the contrary, the losses in the universal joints are eliminated, the noise and vibrations caused by improperly balanced or otherwise faulty propeller shaft, are removed and several other advantages are gained, such as: the possibility of placing the seats low and well forward of the rear axle, in a position of optimum riding comfort and minimum traction jolts; favourable distribution of weight on both axes resulting in improved stability and increased safety of driving, especially in curves.

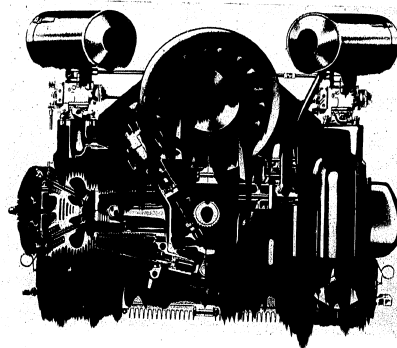
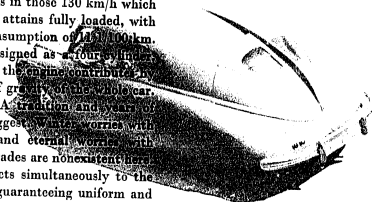
Since the engine was moved to the rear, the rear of the car had to be extended and the front shortened — ideal conditions for complete streamlining, fully exploited by the TATRAPLAN designers. A series of body models tested in wind tunnel and the continual refinement of body contours form the background of the present day appearance which not only fulfils the rigid requirements of minimum air resistance but satisfies all the demands for smartness and comfort as well.

The bottom of the car is perfectly smooth, without any projections. This fact, combined with the above, results in those 130 km/h which the TATRAPLAN, with its mere 52 HP, attains fully loaded, with four passengers and at an average fuel consumption of 14.5/100 km.

Let us now go back to the engine. Designed as a four cylinder, four stroke OHV, with opposite cylinders, the engine contributes to its flatness to the lowering of the centre of gravity of the whole car. Obviously, it is air cooled as the TATRAPLAN has no radiator and years of troublefree experience with this system suggest no worries with freezing, summer worries with refilling and eternal worries with boiling of cooling water on formidable upgrades are nonexistent. An efficient blower forces air through ducts simultaneously to the finned surfaces of all four cylinders thus guaranteeing uniform and

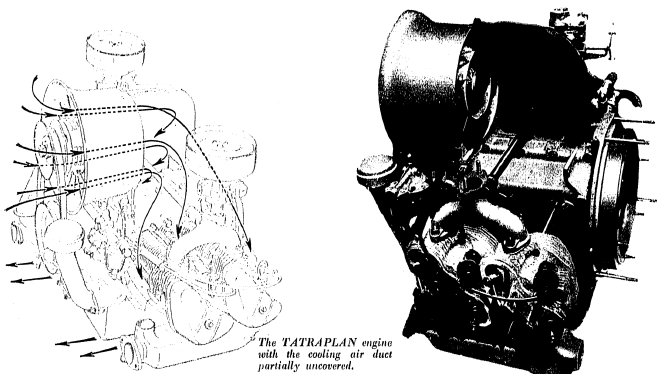


Layout of the TATRAPLAN.



TATRAPLAN engine section.

powerful cooling action. Driving in low gear or at full speed increases the performance of the cooling system proportionally since an increase in the engine speed results in an identical increase in the blower speed. In torrid zone where the air temperature often exceeds 50 degrees C., the air cooling system has definite advantages: a temperature gradient (i. e. the difference between the ambient temperature and the average working temperature of an internal combustion engine — approximately 180 degrees C.) of 130 degrees C is available for the air-cooling system whereas, by the same token, water cooling must operate with a gradient of only 50 degrees, i. e. to the water boiling point. The blower draws fresh air from the upper part of the body; thus the air is clean, free of dust and foreign matters which may cause rapid clogging of filters leading to reduced performance, increased fuel consumption and premature cylinder wear.



Air-cooling system of the TATRAPLAN engine.

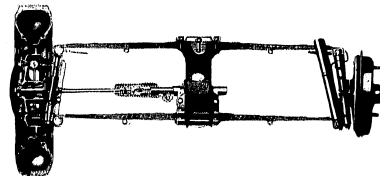
The Tatra cars have been equipped with the air-cooled engines since 1923. The efficiency and dependability of this system has been proved and reproved by practical tests and experiences such as the all-Russian reliability trial on the Moscow-Leningrad-Moscow route, the world's most difficult race, Targa Florio in Sicily, the transcontinental African expedition, the journey into the Australian interior and the recent long-distance trip of Hanzelka and Zikmund taking the north-south route across Africa and the south-north route across South and Central America. And all the vast experiences of many years of development and operation of air cooling system are embodied in the TATRAPLAN.

The influence of the aircraft design is not confined to the external appearance of the car; it is also manifest in the design of the engine as well as in the method of its mounting. The whole driving unit is suspended in powerful silentbloes mounted on special beams of the monocoque body; thus it is easily accessible and readily removable.

No engine heat, noise or fumes flow back through the passenger compartment and eventual vibrations are not transmitted into the interior of the car. At 50 km/h, the engine becomes noiseless for the occupants of the car and stays so at all higher speeds.

This really magnificent solution of the main problems of automotive engineering lead necessarily to the solution of many associate problems. If the high speed obtained by the new aero-foil styling of the car was to be fully exploited, perfect driving safety and high cruising averages — not only on highways but also on rough roads — had to be assured. These tasks were likewise solved in an exemplary manner. First, the monocoque body of the so-called shell construction, forming a large beam with double walls, encloses all the vital mechanisms of the car and the passenger compartment as well. As compared with conventional constructions, this superstructure while lighter in weight and eliminating the necessity of bolts control and retightening, increases the passenger safety and crash resistance.

Safe driving at high speeds requires yet other prerequisites. One of them is the stability of the car and its suspension; these items were engineered with great care on the TATRAPLAN. Good car stability depends on a multitude of conditions. Low centre of gravity — one of the most important factors — is obtained primarily by the use of the rear engine; the seats are cradled between the axles without impeding the car clearance from the ground. The total car height is also reduced and the car weight is concentrated as low as possible. Flat four-cylinder engine likewise contributes greatly to the lowering of the centre of gravity. Even and correct distribution of the car weight between the front and the rear axle is another decisive factor.

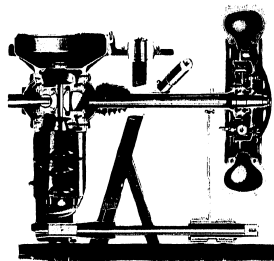


Front suspension with two transverse leaf springs.

With the TATRAPLAN, the front axle carries approximately 45%, the rear axle approximately 55% of the total car weight. This ideal condition undergoes only a slight change when 2 or 4 passengers are seated in the car. Wheel suspension affects the car stability to a considerable extent; it must not be too soft to retain the car geared to the road in curves; it must not be too hard to allow permanent contact between the wheels and the road even on rough roads and at high speeds. For this reason independent wheel suspension has been used exclusively on all Tatra cars since 1923.

Although the advantages of independent wheel suspension are indisputable, the world's automotive industry introduced it rather reluctantly since it meant an increase in the car manufacturing costs. Only within the last ten years it started to be recognized and used; in majority of cases, however, it is being employed on front wheels

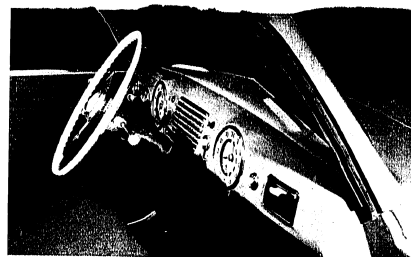
only where its application is not so expensive. With Tatra, it is a different story. Through the course of 30 years, the Tatra people have studied, tested and improved the independent wheel suspension; today's construction embodying in front a pair of leaf springs in the form of a parallelogram and in the rear torsional bars with swinging arms, represents the most perfect solution. This arrangement of wheel suspension combined with efficient hydraulic shock absorbers permits complete exploitation of the car speed even in heavy terrain and with full driving safety.



Rear axle section with torsion bar suspension.

The final decisive factors are the brakes. Progressive and uniform braking action applied simultaneously on all four wheels and preventing blocking and other operational unevenness which may cause car skidding during braking, are of primary importance. TATRAPLAN's hydraulic brakes are highly efficient, absolutely dependable, easy to adjust, and guarantee good car stability at braking.

Once the main problems of engineering were solved in such a revolutionary manner, the Tatra designers devoted identical care to details and accessories which can do so much for heightening the driving pleasure, increasing the riding comfort and easing the maintenance. Richly appointed and smartly arranged instrument panel contains all the necessary instruments, starting with the tachometer and clock and ending with a reliable oil temperature thermometer. Nothing is missing there, not even an electric cigarette lighter and an ash receiver. Space for a radio receiver is also available. Full-width rear seat seats three adults with maximum comfort. One-piece front seat adjustable to optimum position according to driver's wishes, is exceptionally roomy and although designed for two people, can readily accommodate three in case of need. The gear shift lever on the steering column and the emergency brake lever under the instrument panel give an abundance of leg stretch. All seats are provided with soft springs and their shape renders them most comfortable for relaxed riding. Efficient hot-air heating system coupled to the exhaust manifold provides for plenty of warmth when needed. Hot air for heating the car interior is forced through the opening in the floor



The instrument panel of the TATRAPLAN.

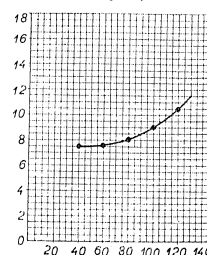
underneath the front seat; two wide slots pass hot air to the wind-screen for defrosting purposes. The heating output is easy to control. Central lubrication — an important factor for proper and easy car maintenance — is foot-operated from the driver's seat.

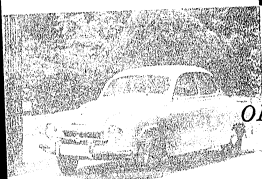
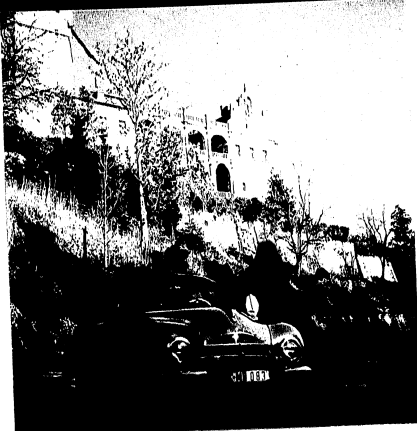
A ride in a TATRAPLAN is not only comfortable, rapid and safe but also inexpensive. Thanks to the low car weight and especially, thanks to the low air resistance, the fuel consumption is surprisingly small. At a uniform speed of 60 km/h, it is less than 8 l/100 km; at speeds way above 120 km/h, it rises to 11 l/100 km.

The advantages and merits of the TATRAPLAN are a positive proof that it was not a desire for originality at any price that lead its designers to such unusual and daring concept of styling but sober technical thinking and sincere endeavour to engineer a modern car with maximum speed, safety and comfort. TATRAPLAN leads the way to new developments in automotive constructions far into the future; it is a tomorrow's car available today.

MOTOKOV

Fuel consumption diagram of the TATRAPLAN.





NEW TRIUMPH OF AUTOMOTIVE ENGINEERING

ŠKODA cars — manufactured now for over half a century — are always in the lead of advanced automotive engineering. And the new ŠKODA 1200 follows this famous tradition. The experience of tens of thousands of satisfied owners driving the ŠKODA cars in all the countries of the world, in cities on highways, over rough roads, in tropical climate of the equatorial zone as well as way up north, above the polar circle, form the basis of the new concept of automobile styling. To this vast accumulation of data, results were added of investigations and tests carried out with ŠKODA sports cars in the most difficult races home and abroad. This, then, is the technical background of the new ŠKODA 1200; it blends the old with the new, tested and proved styling with modern ideas and features designed to increase the car's performance, to ease its handling, to enhance its riding comfort and to improve its passenger safety.

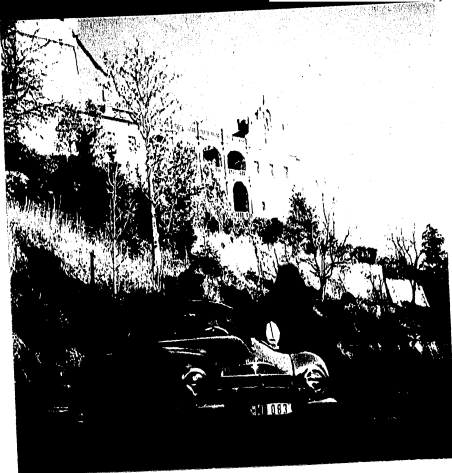
Let us study in detail the individual technical characteristics of this car: Four-cylinder four-stroke, water cooled engine with 1,221 c. c. displacement, flexibly mounted — together with the gear box — on powerful rubber blocks, with a capacity of 36 h. p. and runs almost noiselessly. The silent operation of the engine is further improved by the use of an intake damper connected to the air filter. Almost quadratic OHV cylinders (72×75 mm), ideally shaped compression chamber and short, properly preheated intake manifold, follow the

latest trends of automotive engineering and render the car more flexible, livelier, more economical in operation (average fuel consumption approx. 8 l/100 km). Wet cylinder inserts of special heat-treated cast iron of exceptional hardness, are again used; their high resistance to wear substantially increases the engine life. No need to regrind the cylinders, even after prolonged periods of operation; just replace the cylinder inserts. The function of the circulating pressure lubrication is controlled by means of a pressure gauge connected to an optical electric operated indicator located on the instrument panel.

Four-speed gearbox forms one unit with the engine. The second, third and fourth speed are noiseless, the third and fourth are synchronized while the second is provided with a device to ease the gear shifting. Their respective ratios are so selected as to completely utilize the engine output on both flat and hilly roads. The gear-shift lever located on the steering column, operates evenly and easily. Higher-ratio clutch release mechanism reduces physical fatigue and assures smooth take-offs. Two-part propeller shaft carrying universal joints running in needle bearings, passes through the central tubular backbone; thus it is perfectly protected against damage, especially in heavy terrain. Highly efficient hydraulic brakes operate progressively and uniformly on all four wheels and stop the car rapidly and without blocking even at the highest speed. According to the location of the steering wheel, the emergency brake lever is either on the left or on the right hand side of the front seat compartment thus affording an abundance of leg stretch along the whole width of the car.

Independent wheel suspension used with great success on many thousands of previous ŠKODA cars has been retained but further improved and modified. The front axle is provided with two stabilizing rods acting both as a safety device in the case of an eventual defect of the front leaf spring and as a relief member which reduces adverse stresses of the leaf spring in curves and assures accurate kinematics of steering. The rear wheel suspension has been likewise improved. The ends of the transverse spring are now held in big rubber bush-





NEW TRIUMPH OF AUTOMOTIVE ENGINEERING

SKODA cars — manufactured now for over half a century — are always in the lead of advanced automotive engineering. And the new SKODA 1200 follows this famous tradition. The experience of tens of thousands of satisfied owners driving the SKODA cars in all the countries of the world, in cities on highways, over rough roads, in tropical climate of the equatorial zone as well as way up north, above the polar circle, form the basis of the new concept of automobile styling. To this vast accumulation of data, results were added of investigations and tests carried out with SKODA sports cars in the most difficult races home and abroad. This, then, is the technical background of the new SKODA 1200; it blends the old with the new, tested and proved styling with modern ideas and features designed to increase the car's performance, to ease its handling, to enhance its riding comfort and to improve its passenger safety.

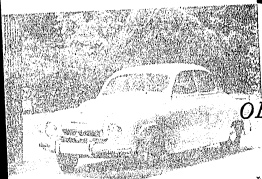
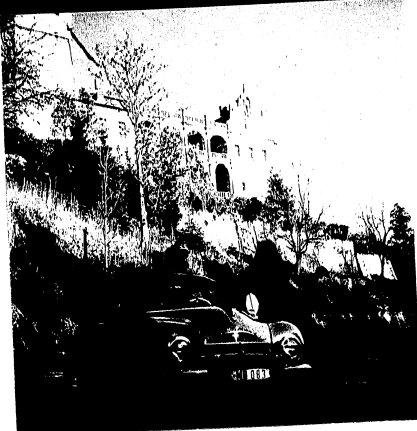
Let us study in detail the individual technical characteristics of this car: Four-cylinder four-stroke, water cooled engine with 1,221 c. c. displacement, flexibly mounted — together with the gear box — on powerful rubber blocks, with a capacity of 36 h. p. and runs almost noiselessly. The silent operation of the engine is further improved by the use of an intake damper connected to the air filter. Almost quadratic OHV cylinders (72×75 mm), ideally shaped compression chamber and short, properly preheated intake manifold, follow the

latest trends of automotive engineering and render the car more flexible, livelier, more economical in operation (average fuel consumption approx. 8 l/100 km). Wet cylinder inserts of special heat-treated cast iron of exceptional hardness, are again used; their high resistance to wear substantially increases the engine life. No need to regrind the cylinders, even after prolonged periods of operation; just replace the cylinder inserts. The function of the circulating pressure lubrication is controlled by means of a pressure gauge connected to an optical electric operated indicator located on the instrument panel.

Four-speed gearbox forms one unit with the engine. The second, third and fourth speed are noiseless, the third and fourth are synchronized while the second is provided with a device to ease the gear shifting. Their respective ratios are so selected as to completely utilize the engine output on both flat and hilly roads. The gear-shift lever located on the steering column, operates evenly and easily. Higher-ratio clutch release mechanism reduces physical fatigue and assures smooth take-offs. Two-part propeller shaft carrying universal joints running in needle bearings, passes through the central tubular backbone; thus it is perfectly protected against damage, especially in heavy terrain. Highly efficient hydraulic brakes operate progressively and uniformly on all four wheels and stop the car rapidly and without blocking even at the highest speed. According to the location of the steering wheel, the emergency brake lever is either on the left or on the right hand side of the front seat compartment thus affording an abundance of leg stretch along the whole width of the car.

Independent wheel suspension used with great success on many thousands of previous SKODA cars has been retained but further improved and modified. The front axle is provided with two stabilizing rods acting both as a safety device in the case of an eventual defect of the front leaf spring and as a relief member which reduces adverse stresses of the leaf spring in curves and assures accurate kinematics of steering. The rear wheel suspension has been likewise improved. The ends of the transverse spring are now held in big rubber bush-





NEW TRIUMPH OF AUTOMOTIVE ENGINEERING

ŠKODA cars — manufactured now for over half a century — are always in the lead of advanced automotive engineering. And the new ŠKODA 1200 follows this famous tradition. The experience of tens of thousands of satisfied owners driving the ŠKODA cars in all the countries of the world, in cities on highways, over rough roads, in tropical climate of the equatorial zone as well as way up north, above the polar circle, form the basis of the new concept of automobile styling. To this vast accumulation of data, results were added of investigations and tests carried out with ŠKODA sports cars in the most difficult races home and abroad. This, then, is the technical background of the new ŠKODA 1200; it blends the old with the new, tested and proved styling with modern ideas and features designed to increase the car's performance, to ease its handling, to enhance its riding comfort and to improve its passenger safety.

Let us study in detail the individual technical characteristics of this car: Four-cylinder four-stroke, water cooled engine with 1,221 c. c. displacement, flexibly mounted — together with the gear box — on powerful rubber blocks, with a capacity of 36 h. p. and runs almost noiselessly. The silent operation of the engine is further improved by the use of an intake damper connected to the air filter. Almost quadratic OHV cylinders (72×75 mm), ideally shaped compression chamber and short, properly preheated intake manifold, follow the

latest trends of automotive engineering and render the car more flexible, livelier, more economical in operation (average fuel consumption approx. 8 l/100 km). Wet cylinder inserts of special heat-treated cast iron of exceptional hardness, are again used; their high resistance to wear substantially increases the engine life. No need to regrind the cylinders, even after prolonged periods of operation; just replace the cylinder inserts. The function of the circulating pressure lubrication is controlled by means of a pressure gauge connected to an optical electric operated indicator located on the instrument panel.

Four-speed gearbox forms one unit with the engine. The second, third and fourth speed are noiseless, the third and fourth are synchronized while the second is provided with a device to ease the gear shifting. Their respective ratios are so selected as to completely utilize the engine output on both flat and hilly roads. The gear-shift lever located on the steering column, operates evenly and easily. Higher-ratio clutch release mechanism reduces physical fatigue and assures smooth take-offs. Two-part propeller shaft carrying universal joints running in needle bearings, passes through the central tubular backbone; thus it is perfectly protected against damage, especially in heavy terrain. Highly efficient hydraulic brakes operate progressively and uniformly on all four wheels and stop the car rapidly and without blocking even at the highest speed. According to the location of the steering wheel, the emergency brake lever is either on the left or on the right hand side of the front seat compartment thus affording an abundance of leg stretch along the whole width of the car.

Independent wheel suspension used with great success on many thousands of previous ŠKODA cars has been retained but further improved and modified. The front axle is provided with two stabilizing rods acting both as a safety device in the case of an eventual defect of the front leaf spring and as a relief member which reduces adverse stresses of the leaf spring in curves and assures accurate kinematics of steering. The rear wheel suspension has been likewise improved. The ends of the transverse spring are now held in big rubber bush-



An ideal family car — The ŠKODA 1200 seats comfortably 5 to 6 people with a lot of luggage.



ings and are provided with hydraulic shock absorbers. Where rubber anchoring is not possible, all chassis points are supplied with oil from the central lubrication system controlled by means of a foot pedal from the driver's seat. This arrangement simplifies the routine maintenance, assures longer car life and decreases the operational costs.

The car body both in its contours, design and construction has been subject to revolutionary changes. The artists and the engineers, through their united effort and skill, have succeeded in designing a car body which tastefully combines the requirements of maximum riding comfort with exterior smartness and favourable streamlining. The result is an entirely welded all-metal body of supreme quality steel sheets. The so-called pontoon design with the shell construction render the body unusually strong and durable. A wide, oblique, arrow-type windscreen reduces reflections and in combination with a full-width rounded rear window affords improved visibility in all directions. All four doors provided with robust covered hinges, open in the direction of the car's motion. Even such details as the door handles were designed so as to form an integral part of the body contours. A very tasteful, modern radiator grille with small surface area, smooth sides without bulging fenders and the extended rear of the car accommodating spacious luggage compartment, are features that point to the very favourable streamline characteristics of the car.

Full-width interior accommodates comfortably four to five persons. Front seat seating two, or in case of need, three persons, is adjustable and slides easily into the most convenient position. Rubber-horsehair insert mounted on special spiral-spring mattress, assures the smooth softness of seats and arm rests. All instruments are grouped on a smart, originally shaped instrument panel where the driver's eyes may scan them with least deviation from the road. Speedometer, fuel gauge, cooling water thermometer, as well as a practical ash receiver and an electric cigarette lighter, are included in this group. Warning lights denoting the condition of the battery charging, engine lubrication, headlights and trafficators are located in the speedometer. All instruments are provided with indirect lighting of an easy-to-control intensity. A commodious glove compartment is covered by a lid forming an integral part of the instrument panel. Smart, steering wheel with two functional handgrips permits full view of the instrument panel. The interior of the body is perfectly

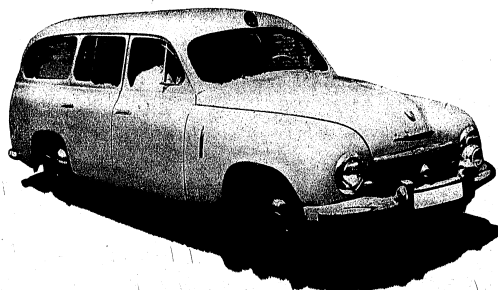
ventilated by means of two swing windows admitting fresh air in or withdraw it. In addition to this ventilation system, ducts passing under the engine bonnet and protected by the car body, carry fresh air from the radiator grille to the rear of the interior. This ventilating system has proved very effective even in tropical climate. A powerful, easy-to-operate electric heating unit complete with hoses for windscreen and side windows is led in the car. It is actuated by a push-button located on the instrument panel and in hot weather, it may serve as an additional heater. An extra spacious luggage compartment with special shelves for the spare tyre and the richly appointed tool kit, is located in the rear of the car. The wide, perfectly sealed lid of the luggage compartment with covered hinges provides easy access to the rear of the car. It is readily opened by a convenient lever installed at the rear seats so that the content of the compartment is safe against tampering when the door of car is locked.

Identical chassis may be furnished with several utility bodies. Let us first mention the all-round practical, double-service ŠKODA 1200-Estate Car which serves both as a rapid, economical and dependable delivery van and—converted with one motion into a passenger car—as a luxury means of transportation for four to five persons with plenty of luggage space. Well sealed rear-end door provides easy loading. Larger tyre size and modified rear-axle ratio permit 500 kg load with two persons or 350 kg load with four persons. In addition, a delivery van with solid partition separating the driver's cab from the payload space may be also furnished on the same chassis. The payload capacity of the delivery van is 500 kg.

The third model—a two-stretcher ambulance car—is provided with a special, patented device for stretcher removal. After opening the wide rear-end door, either the upper or the lower stretcher may slide out; after the door is closed, the stretcher is automatically locked in its position. In addition to two doors of the driver's cab and the rear-end door, the ŠKODA ambulance is provided with a third door located on the right hand side of the vehicle and leading to the attendant's seat. In case of emergency, this seat may be converted into a third couch.

Of all the types of ŠKODA automobiles operated with complete satisfaction by a great number of motorists, the new ŠKODA 1200 is the finest yet. It affords higher comfort, greater safety, better vision. It is a dignified representative of its famous predecessors—it is the perfect embodiment of automotive engineering.

MOTOKOV



Interior of the ŠKODA 1200 Ambulance car.

FOR THE FIRST TIME IN HISTORY

The Gold Medal won in the hardest and most difficult motor-cycle trial—the International Six Days FIM, which is a kind of unofficial world championship, is just as priceless and valuable as the Gold Medal won by an athlete at the Olympiad only with the difference that here Man shares his triumph with his machine. The victories, won in this year's Six Days by the Czechoslovak riders and mounts make them full-fledged world champions. It happened for the first time in history that at the Six Days' FIM Trial the riders of one country mounting machines produced in their own country succeeded in winning both the highest awards.

Czechoslovakia is not a newcomer at the Six Days Trials. Czechoslovak machines have taken part in many of these annual pre-war trials and in the six trials organized since the war have succeeded in twice winning the highest award—the International Trophy and four times the Silver Vase.

When at this year's trial, held on this occasion in the Austrian Alps, the twelve Czechoslovak riders on the Jawa and CZ machines met the representatives of other eight nations on a total of 39 world renowned makes, the superficial observer would certainly not think it possible that these twelve people could win all the highest awards in such a difficult international competition. This opinion was also reflected in newspaper sports columns. But the results justified the hopes which Czechoslovakia had put in her machines and riders.

The first part of the trial was commenced on September 18 at 6 a. m. After a whole night of rain 260 riders started at one minute intervals on a track over 450 km in length. Hardly 3 km from the start was reported the first victim of the very bad track, the Italian rider Baghioni, who was followed after a few further kilometers by another Italian, Serafini, a member of the Italian Trophy team. At the end of the day 25 riders did not reach their goal and in the contest for the International Trophy only England and Czechoslovakia remained unpenalized.

After many falls on the sodden roads of the first stretch, the 15 minutes of the second day, i. e. the time granted before the start to the competitors for machine repairs, were devoted to the repairing of mud guards and to the changing of broken and bent pedals. The Czechoslovak riders, however, did not even have to touch their machines and devoted their time solely to the care for the machines exterior. This they repeated during the whole six days of the trial. The second stretch did not promise to be any better than the preceding one. A sharp cold wind added to the heavy rain and the riders met

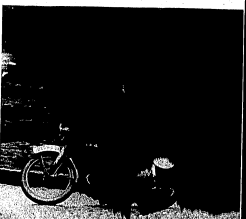
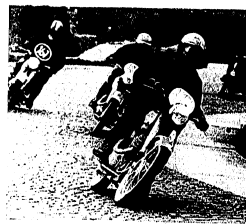
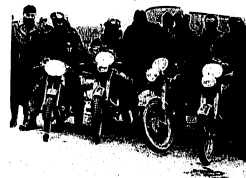
with fog on many parts of the track. Parts of the track were so sodden that it became almost impossible to ride along them and caused many other riders to drop out, or at least caused penalties.

The 451 km long section of the second day run ended at Graz with the English and Czech Trophy teams still unpenalized. The start to the night part of the run proved disastrous for the English Trophy team when the rider S. B. Manns did not succeed in starting his mount and after repeated attempts had to give up. Thus the English Trophy team received 100 penal marks and Czechoslovakia became all at once the favorite. The exceptionally hard track, continuous rain and night riding in the fog caused the dropping out of a further 31 riders. In the contest for the International Trophy, only Czechoslovakia remained unpenalized, England had 100 marks lost, Sweden 155, Austria 200, etc. In the contest for the Silver Vase Germany, the British B team, the Italian A team and the Dutch A team (mounting Jawa machines), were still unpenalized. The Czechoslovak B team, mounting CZ, received 4 and the A team, mounting Jawa 350, received 23 penal marks. Other teams had from 24 to 200 penal marks.

In spite of the fact that on the third day the rain ceased, roads were still sodden. In the mountains at some places up to 20 cm of snow had fallen. This sudden change of weather caused difficulties at the start especially to the English, whose machines refused to start. The Czechoslovak riders as a result of their lead in the marks in the contest for the International Trophy changed their tactics and rode "safe" even if they had to suffer several penal marks for this sort of riding. And so after the difficult stretch of the third day, in very frosty weather, Czechoslovakia remained at the head with only two lost marks, while England had 200, Austria 300, Sweden 355 etc. In the Silver Vase contest only Germany, the English B team, the Netherlands A team, remained without penal marks. The number of those who had dropped out was increased by a further 17, while the 12 Czechoslovaks did not have the least trouble with their machines.

The fourth day of the trial was, in this year's Six Days, the only one on which the blue sky appeared and the sun shone the whole day. The temperature fell several degrees below freezing point so that the English machines encountered new difficulties in starting. The 440 km long stretch included in its afternoon part one of the hardest sections of the Trial in which the Czechoslovak Trophy team, not wishing to risk injuries to its riders or damage to its machines, was penalized by a further three marks. This day caused further 15 riders to drop out, so that after the fourth day only two thirds of the competitors remained on the track. The lay-out of the Trial was this time obviously the hardest from the post-war annual contests of this kind. At the end of the fourth day of the International Trophy, Czechoslovakia led with 5 penal marks ahead of England with 300 and Austria with 400 penal marks. In the competition for the Silver Vase only the German team without penal marks, the Czechoslovak B team on CZ machines with 12, the British B team with 101 penal marks, etc., remained.

The fifth day of the trial it again rained all day. But in other respects as well the fifth stretch spelt disaster for the competitors. In the sector between Altmünster and Frauenstein the riders had to



cross a muddy meadow which brought penal marks to almost all the riders. Only the Czechoslovak and English Trophy teams crossed it even here without being penalized. Although the two teams had proved that the track was even here negotiable for experienced riders and good machines and that it was possible to maintain the prescribed average speed, the organizers decided in the end to annul this sector and thus spared all the remaining riders of the Austrian Trophy team together with about 60 other competitors from further penal marks. Before the day ended the English driver Alves mounting a Triumph had to give up on account of a defect in the gear box. This run brought injury also to the Czechoslovak rider Paštika, who in riding his ČZ along a narrow lane caught his knee on a large boulder hidden in bushes when turning and suffered a nasty injury. In spite of this he finished the hard terrain sector without help from anyone and reached the goal of the run. It was only after it had been ascertained in the local hospital that he had broken his knee-cap that, in spite of his protests the doctor forbade his start in the last run. On the fifth day a further 10 riders were left behind on the track and in the International Trophy trial Czechoslovakia with only 5 penal marks ahead of England and Austria with 500 penal marks, still led. In the Silver Vase trial Germany still remained without any penal marks and it seemed that nothing could now endanger her winning the Trophy.

On the sixth day only a short stretch of 123 km remained, which did not bring any substantial changes among the riders and Czechoslovakia was assured of victory in the main International Trophy trial. In the Silver Vase trial the Czechoslovak B team, mounting ČZ was second and it seemed that it had no chance against the still unpenalized German team. But in the last group of the speed test H. Roth of the German team did not succeed even after half an hour attempts in starting his machine. Thus the German team received 60 penal marks and Czechoslovakia secured first place even in the Silver Vase trial. The Grand Gold Medal in the factory teams trial was not given as no team entered had finished the trial without penal marks. But even here the Czechoslovaks secured the best place as the Jawa team led with 9 penal marks followed by the ČZ team with 12 penal marks.

Of all the competitors taking part in this year's Six Days Trial the greatest interest was aroused by the Swiss rider Marius Müller, mounting a Jawa 250, who after having won a "Gold" in the last year's Six Days left all the seals on his machine untouched, has ridden 18,000 km on it during the present year and started in this year's trial with all the original seals from the last year's Six Days and again secured a Gold Medal.

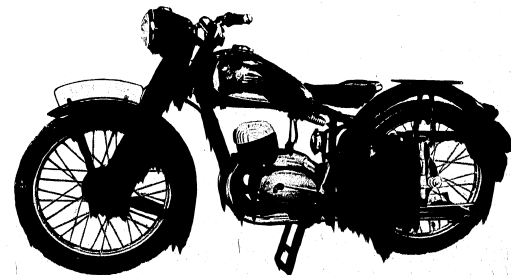
We conclude our report by quoting the leader of the English weekly "The Motor Cycle", which in its number of October 2, 1952 writes literally: The win in the major contest—that for the International Trophy—could not have been more decisive. Although the winning team lost five marks, there is little doubt that it could have finished the event unpenalized had circumstances so demanded. All sporting motor cyclists will join in congratulations to the victorious Czechoslovak Trophy and Vase Teams for their successes in the recently concluded International Six Days' Trial.



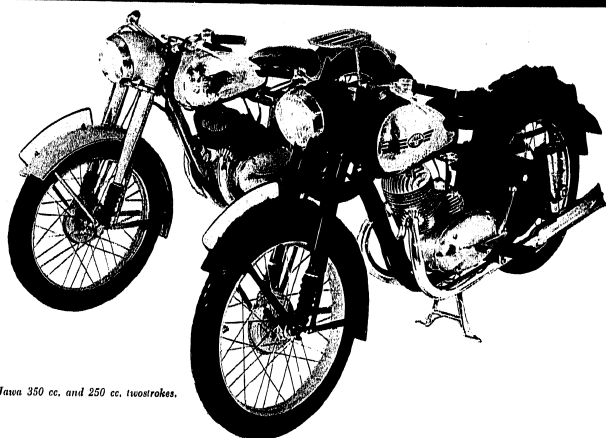
*World's
best
two-strokes*

Without doubt, Czechoslovakia belongs among the motorcycle empires. This is the only fitting designation for a country where the number of motorcycles per head is much greater than in countries so technically advanced as the USA, France, etc., and where the motorcycle export trade is the world's second largest. And this enviable foreign trade position is actually attained with a single type of two-stroke manufactured by two factories in four different cc's, while Great Britain maintains her leadership only by virtue of tens of trade marks with hundreds of different types.

Perhaps the basis of this uncommon success is just the fact that Czechoslovak motorcycle industry has managed to find an all-round practical and simple type of machine which attracted everybody's attention and which under continual cooperation of designers, technicians, motorists and skilled labour reached its present-day peak of perfection. For its manufacture—basically reorganized and modernized during the post-war years—only the finest of materials are used. And its supreme quality is assured by systematic exchange of ideas



The ČZ 150 cc. motorcycle.



The Jawa 350 cc. and 250 cc. two-strokes.

between the manufacturing units, by consistent, uncompromising production control and by the traditionally famous skill of Czechoslovak workers—for the most part active motorists.

Czechoslovak motorcycles participate in all the international trials, competitions and other sports events all over the world, mostly with great success. A week does not pass without recording new victories for Czechoslovak motorcycles, be it the speed race at Sydney, the crosses in Sweden, road circuit in Morocco, twelve-hour race Bol d'Or in France, a difficult trial in Austrian Alps, races in Brazil, dirt track in Switzerland, hill-climb in Ohio. Regular and recurrent successes of Czechoslovak motorcycles in the world's most difficult race—the Six Day Trial of FIM—are generally known. Business advantages gained by these numerous sports successes interest the manufacturing management only secondarily. The participation in sports events and the lessons learned therein by both domestic and foreign riders are intended for the sole purpose of continual improvement of Czechoslovak motorcycles and of application of the experiences gained to series produced machines.

Delivering the goods is only one part of the job of Czechoslovak motorcycle industry. Through an extensive network of perfectly trained representatives and servicemen encircling the whole globe, it follows with interest the history of every machine and its rider. To facilitate conscientious and thorough service, the manufacturing plants—at regular intervals—hold courses for their servicemen from all over the world; these experts, then, disseminate their acquired knowledge of proper and rational servicing procedure and eventual repairs among their coworkers at home. Richly appointed stores of spare and component parts are distributed all over the world. This good will policy practised by the Czechoslovak representatives towards their customers has helped much—as much as the quality and performance of Czechoslovak machines—to establish a wide circle of faithful friends.



On what assumptions have the Czechoslovak designers based their modern concept of motorcycle engineering? Two-stroke engine was selected for its simplicity, high reliability and easy maintenance. With this system, the valves, the valve springs and the whole timing mechanism may be disposed of; thus a host of painstaking operations, such as valve regrinding, clearance adjustment, oil refilling etc., may be eliminated. Reverse scavenging combined with flat piston top was brought to a high degree of perfection; this resulted in smooth, flexible operation, large specific output and unusually low fuel consumption. Economy of operation was especially emphasized; in this, the designers succeeded completely while retaining undiminished acceleration and over-all performance of the machine. To afford full riding comfort even on rough roads and in heavy terrain, telescopes are provided both front and rear and the saddle is equipped with special spring; the hardness of this spring may be adjusted according to the rider's weight and its swings are efficiently controlled by means of a friction-type damper. Identical care is devoted to good manoeuvrability of these machines. Correctly located pedals and hand levers, low centre of gravity, proper weight distribution, accurate steering geometry and—last but not least—low weight, contribute greatly to the ease of handling; even a beginner can master all the fine points of riding within a very short time.

As compared with the automobiles, generally very little attention is paid to the external appearance of motorcycles. It is not so, however, with the JAWA's and ČZ's. Beautiful exterior, pure streamlining, elegant design of engine block with hooded carburettor, and perfect finish place them among the smartest looking machines. Smooth engine block with hooded carburettor has other additional pleasant advantages: it may be washed—just like a motor car—with a stream of water, may be kept clean easily at all times and in fords and on muddy roads there is no fear of moisture penetrating inside of vital mechanisms.

It is quite obvious, then, why foreign manufacturers often install JAWA and ČZ engines into their frames; motorcycles with Czechoslovak engines may be seen in Belgium, Sweden, USA.

The trust sportsmen abroad put in Czechoslovak motorcycles is best manifested by abundant participation of foreign riders mounting Czechoslovak machines in the most difficult races. In this year Six

MOTOKOV



Telescopic front fork of the CZ motorcycle.

Day Trial, the Netherlands, the Swiss and the Austrians used Czechoslovak mounts. In the last year course of this race in which Czechoslovak team did not participate, the Netherlands on JAWA motorcycles won the Silver Vase. During the last four years, motorcycles JAWA and CZ have been recurrently winning the championship of Netherland in their respective classes. It's no wonder, then, that a British engineer describing in British magazine *Motorcycle* his experiences with a CZ, calls it "a veritable little wonder". Now, let us take a look at the characteristics of individual machines: Motorcycles CZ are manufactured in two types differing by the cc's of their respective one-cylinder engines. The engine of CZ 125 has 123,2 cc and delivers 5 HP; the engine of CZ 150, with its 148 cc, delivers 5,75 HP. Both machines are provided with a three-speed, constant-mesh gear box; gear shifting by means of a foot-operated lever, is unusually easy. Horizontal carburettor is completely hooded; intake air is filtered in a wet filter equipped with an intake damper. In combination with two efficient exhaust silencers, this arrangement assures noiseless operation of the engine. Rugged frame built of seamless steel tubing of prime quality, is especially reinforced in heavily stressed points; no deformation can occur even under maximum load and in rough terrain. Detachable rear wheel axle permits easy disassembly without the necessity of chain opening and foot brake lever removal. Highly efficient brakes with internal brake shoes, are sealed against the ingress of dust and moisture. Richly appointed tool kit and the battery are enclosed in smart sheet-metal boxes placed between forks, on both sides of the rear wheel. Large capacity petrol tank (11 liters) has a wide filler opening; its cap is provided with an oil measure for measuring correct amount of oil to be added to 5 l of petrol. The weight of fully equipped machine is 90 kg, maximum speed of both models is 80 km/h; the fuel consumption is 2,4 and 2,5 l respectively for the CZ 125 and CZ 150.

Similarly, the two types of JAWA, the 250 and the 350, differ by their engines only. The engine of the former model is a single cylinder two-stroke of 248,5 cc, delivering 9 HP; the latter type is powered by a two-cylinder two-stroke with adjacent cylinders installed transversely to the direction of the machine motion; the engine output is 14,5 HP at 344 cc. Both machines have 6-V, 45-W dynamo-battery type of ignition. Four-speed gear-box forming an integral part of the engine block has a unique, patented feature not as yet used on any other motorcycle: an automatic clutch actuated automatically at every gearchange. The clutch hand lever is then used for take-offs only. The dynamo-battery ignition switch box is recessed in the top of the fuel tank; the ammeter and an optical indicator of gearchange lever neutral position are included therein. The fuel tank of 13 l capacity is provided with a two-way stopcock closing the emergency fuel reserve sufficient for approximately 50 km. JAWA 250 weighs 115 kg, attains a speed of 100 km/h and its average fuel consumption ranges between 2,5 and 3 l/100 km. JAWA 350, with its 120 kg, attains a speed of 110 km/h at an average fuel consumption of 3,25 l/100 km. Its grade ability, when seating two persons, is 40%.

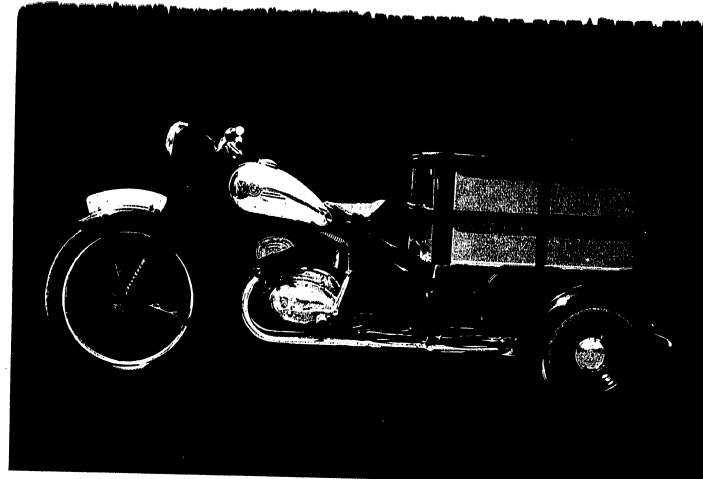
For their outstanding qualities, motorcycles JAWA and CZ justly deserve the designation of the world's best two strokes.



Saddle spring on the JAWA motorcycle.

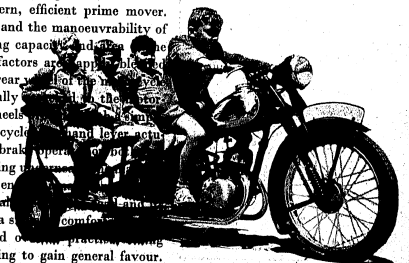


Battery box on the JAWA machines.



RIKSHA CZ 150

Czechoslovak designers are using motorcycle CZ 150 for the construction of a three-wheeler similar in its styling to the traditional oriental riksha but powered by a modern, efficient prime mover. Special care is taken to retain the speed and the manoeuvrability of the motorcycle while utilizing the loading capacity and the stability of the attached superstructure. Both of these factors are especially important in riksha CZ 150. In its construction the rear wheel of the motorcycle is replaced by a two-wheel cart organically connected to the motorcycle cycle. Extended chain drives both rear wheels and the front wheel. The front wheel is provided with a differential. Similar to the solo motorcycle, the front wheel actuates the front wheel brake while the foot brake operates on the rear wheel drums. The exhaust manifolds passing the engine are brought out at its rear end where the engine is mounted. The suspension system is excellent; it affords a smooth ride for the passengers. For its speed, economical operation and outstanding performance characteristics, riksha CZ 150 is continuing to gain general favour.

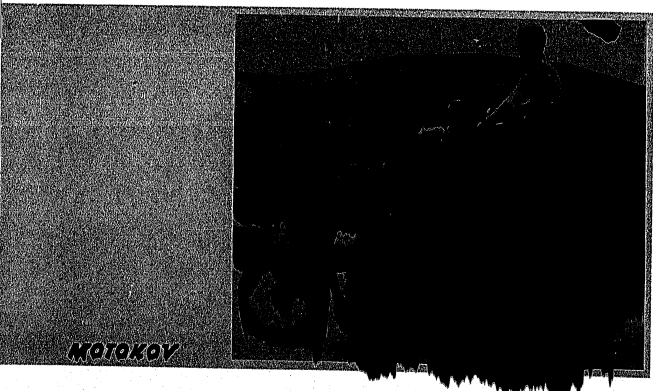


Furnished as a chassis, riksha CZ 150 may be provided either by a two-passenger body or by a delivery van type body. In its passenger vehicle modification, it is used in lieu of taxis for rapid transportation in city traffic, for transportation to and from work, for pleasure trips and excursions. In this fashion, it represents one of the happy solutions of a popular small family car. As a delivery van, it saves money on light deliveries in the city as well as on longer distances, serves equally well in merchandizing, trade and utilities.

Sound construction, durability, low operating costs and sufficiently large payload capacity assure economic operation of rikshas. Most rigorous tests to which the prototypes of these vehicles have been subject are the guarantee of troublefree service under all operational conditions.

Technical data:

Total weight of fully equipped machine	125 kg (275 lbs)
Payload capacity	150 kg (330 lbs)
Wheelbase	1800 mm (70.2 inch)
Tread	930 mm (36.27 inch)
Maximum length	2650 mm (103.35 inch)
Maximum width	1080 mm (42.52 inch)
Maximum height	900 mm (35.1 inch)
Unloaded saddle height above ground	700 mm (27.3 inch)
Vehicle ground clearance	110 mm (4.3 inch)



JAWA 500

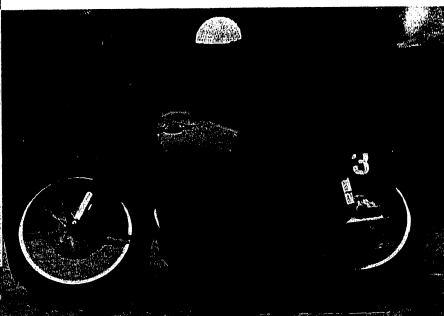


A NEW MEMBER OF THE FAMOUS FAMILY

Hundreds of victorious races and trials, but mainly the tens of thousands of satisfied customers in all parts of the world have brought renown and fame to the Jawa make. The construction of the Jawa machines in the classes 250 and 350 cc was designed in such an outstanding way that the customers and agents all over the world urged Jawa to produce also a fast four-stroke engine motorcycle for sport and grand touring. As a matter of fact this took place last year and Jawa introduced on the market its new product Jawa 500, machine of perfect design equipped with a parallel twin four-stroke engine with overhead camshaft (OHC). The existing experience at home and abroad, many victories in various countries of the world and solid workmanship, proved on the thousands of former types, guarantee now already that also with the type 500 Jawa will rank with honour among the best products of the world class in this swept volume.

Let us glance at least at the main technical details. The engine is a four-stroke, highly modern, transverse twin with parallel cylinders, which forms an attractive, streamlined unit with a four-speed gearbox. The entire valve gear mechanism with large-diameter valves, operated by the overhead camshaft, placed in the cylinders' head, is fully enclosed and perfectly dirt-proof. At the swept volume 488 cc the engine output is 26 HP/5500 R.P.M. Engine lubrication is pressure feed, dry-sump, with two built-in oil filters. The oil tank, which is separate mounted, incorporates the carburetor's air cleaner with intake silencer, which improves the quiet running as well as the great engine durability when used on dusty roads. Coil ignition with a 6 V,

60 W dynamo has an automatic advance governor. The four speed gearbox with conveniently stepped up ratios has foot operated gear change interconnected with automatic clutch release, as in case of other Jawa types, so that the clutch hand lever is used but for starting. Also the general layout of frame, brakes etc. corresponds to the existing Jawa models, but is adequately reinforced in view of the high speed and greater weight of the machine. The telescopic front fork provides soft, long stroke springing sufficiently damped with hydraulic suspension damper. The rear springing is rather on the harder side and works over a shorter stroke. This arrangement has proved excellent in cross country run as well as on rough roads. The steering is steady and light in all gears. The well sprung saddle of generous dimensions with suspension damper, the correct positioning of the footrests, handle bars and of all control levers together with the perfect suspension enables hundreds of kilometers to be covered



The JAWA 500 OHC in plain action

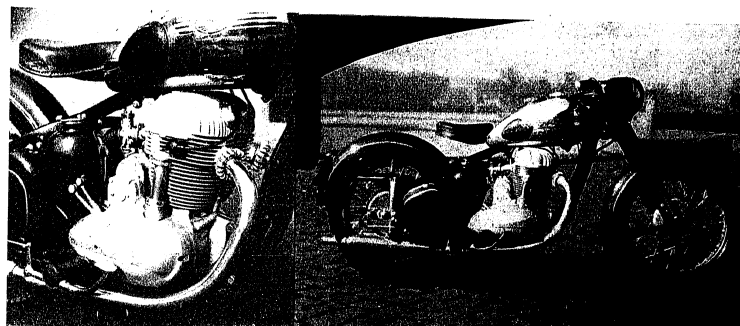
without getting tired at all. The machine is absolutely steady in all gears and in road turns may be inclined without danger to an incredible angle. The engine excels in lightning acceleration, high output and low fuel consumption. Attractive lines, the careful working up of every detail and the perfect finish ranks this machine among the best motorcycles of this class.

To the road worthiness of the machine best testify the experiences made with the Jawa 500 at the tests by the editor of the technical journal "Motocykl". He writes: "Driving on the new half litre Jawa is a real pleasure even for an exacting motor-cyclist. The correct positioning of the handle bars, footrests and control levers gives immediately the feeling that the rider is a complete master of the machine, which reacts at once to the slightest movement of the twist grip, whether it is the engaging of the 1st or 4th gear. Starting the motor is extremely easy. Even in cold weather it is sufficient to flood the carburettor and close the air strangler in order to obtain immediate response to the first kick on the starter. Due to smooth

clutch operation, which works in an oil bath, the getaway is smooth, progressive, without the slightest jerk. As soon as you open the throttle, the machine literally shoots off and the engaging of further gears is then very easy, without using the clutch release lever. In spite of terrific acceleration and remarkable top speed, which attains easily 130 km/hour, the engine is exceedingly adaptable, so that it is possible to drive in town at 30 km speed in top gear. Up and down gear changing is very smooth and quick. Every gear clicks perfectly into mesh so that when engaging at cornering or climbing one does not waste a second's fraction. A good driver will achieve on the new Jawa outstanding averages.

The high acceleration which is due not only to the modern and powerful engine but also to the low weight of the mount, weighing only 156 kg, will bring the machine, owing to the quick changes of gears, within several tens of seconds into full speed. With such an

*Power unit of the JAWA 500 OHC.
The JAWA 500 OHC motorcycle.*

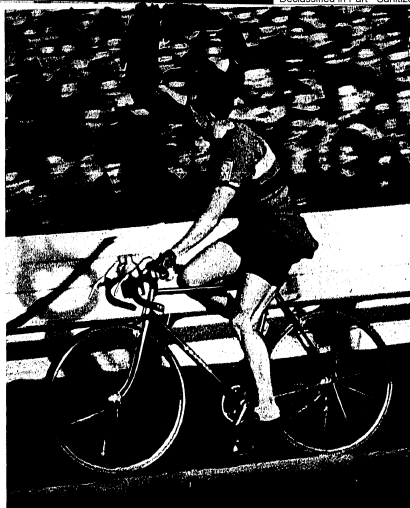


efficient machine, safe and quick stopping has been well borne in mind. Reliable and efficient brakes of big diameter, well sealed against dust and water, will stop the motorcycle when travelling at 60 km per hour within 2 seconds. Even a sudden rear wheel blocking will not cause a disagreeable skid and the machine will keep to its original track. Such fast and powerful machine is usually not agreeable to drive in heavy town traffic. It is not so in the case of Jawa. Its adaptable engine obeys willingly every movement of the twist grip and it is as easily manoeuvrable at full speed as at the lowest. Jawa 500 OHC is an important addition to the world class of 500 cc motorcycles. It proves convincingly that in Czechoslovakia they also know how to make a four-stroke engine and can create a powerful machine which compares favourably with the best representatives of this class.

Just the same as Jawa 250 and 350, Jawa 500 also combines gradeability, absolute reliability, great durability and perfect road holding on every kind of roads.

MOTOKOV

The Czechoslovak Škofpa, winner of the last stage of the Warsaw—Berlin—Prague race on the "Favorit" racing bicycle.



"FAVORIT" is the favorite

To a background of outstanding successes achieved by Czechoslovak sportsmen in various international sports events, Czechoslovak cyclists have added—within the last few years—scores of substantial victories. Among the most important, let us mention the yearly recurrent success in the world greatest amateur road race Warsaw—Berlin—Prague in which Czechoslovak contestants presented fine performance even in 1952. Czechoslovak Veselý, one of the best of all participants, finished this difficult race as second; Czechoslovak national team, mounting the "FAVORIT's"—racers of domestic manufacture—placed as second in heavy international competition. These successes are the result of new conception of Czechoslovak sportsmanship, thorough preparations, perfect preparedness of Czechoslovak contestants and, last but not least, the proof of quality of Czechoslovak racing bicycles which—by the way—had the smallest number of failures and defects in the race.

Bicycles, however, are not only a sports affair. They have always served, and are serving faithfully even today, as an inexpensive and reliable means of transportation. Their dependability, low price, easy maintenance and upkeep are features that greatly appeal to the general public.

It's no wonder then that in Czechoslovakia the bicycle manufacture was established at the early beginnings of cycling and that its foreign development—especially in England—was followed with avid interest. In 1875, first bicycle was built on the territory of today's Czechoslovakia; the shape of this machine, however, is a far cry from the appearance of modern bikes.



Men's bicycle, Roadster Tp 4.



Ladies' bicycle Roadster Td 4.



Sports bicycle Tourist Sp 8.



Children's bicycle Pioneer.

The invention of tyres and the introduction of strong, elastic and durable rims were the turning points in the development of bicycles; soon after, they became the most popular means of transportation.

Within few years, several new bicycle manufactures were established on the territory of today's Czechoslovakia. Some of them, the ESKA, VELAMOS, STADION, Tudor, Velo and others, soon became well known and the first three of them—few years after the first world war—built bicycles of such high quality that the domestic market preferred them to imported mounts.

The second world war brought stagnation to the bicycle production. But immediately after the end of war, the manufacture went full speed ahead, and in a short time, Czechoslovakia became capable of supplying foreign markets with desired types of bicycles and with their component and spare parts. Tested and proved models of prewar years formed the background of new constructions; added improvements, mostly of domestic origin, resulted in greater dependability, strength and light weight.

Today, Czechoslovakia builds and sells bicycles of many diverse types; their perfect workmanship makes them suitable for the various uses for which the bicycle is being employed.

Let us introduce to you few of the basic models:
With gent's model Tp4 and lady's model Td4, it's the strength and sturdiness that appeals to you on first sight; these characteristics render these bikes especially suited for transportation to and from work, for errands and for comfortable pleasure riding. Ruggedness is the outstanding feature of these models. They serve as carriers of

small loads, especially their double-tube modification. Easy running — another important quality — conserves the physical strength of the rider. Reliable, roller rod operated brakes of conservative, highly proved design assure safe riding in mountainous terrain, on field paths and in the heaviest city traffic. To increase the riding comfort, these models are available in size 22 and 24". Spring type saddle of expanded construction keeps physical fatigue at a minimum even after long rides. Since tyre size 28x1-1/2" is available the world over, it is used on all of our tourist bicycles. The rims, however, are so wide that they can accommodate larger tyres if desired.

Cycling experts will appreciate the light, yet strong and durable model Tourist Sp8. Its light-weight frame built of conical tubing renders it similar to luxury models without increasing its maintenance requirements. In its concept, this model is destined for dependable, rapid transportation. Two types of handlebars are available, the racing type and the that so called health type. Forged calliper brake or installed on these models, is foolproof and of maximum braking efficiency.

To the most demanding cyclists and sportsmen Czechoslovak bicycle industry offers its supersports model, the Favorit, proved and improved in many international trials and contests. In this year race Warsaw—Berlin—Prague, Czechoslovak team mounting the Favorit's, finished without a single defect while foreign racers sustained many and various failures. The Favorit's are tailor made; each part is separately tested and assembled bicycles are thoroughly inspected: any possible fault is immediately traced and corrected. The road racer Favorit is equipped with a 3-speed derailleur with a special heat-treated triple free wheel. Duraluminium rims carry tubular tyres size 27x1-1/4". A long handlebar stem permits sufficient pressure

on pedals in sitting position while rearward extended saddle assures positive road holding. In general characteristics, the track racer is of similar design; its fixed rear hub, however, carries a sprocket with preselected number of teeth, specially locked in position. The frame is shorter and assembled under special, well proved angles. Both types are provided with three-claw chainwheels with 48 teeth and with light-weight bottom bracket. All bright parts are heavily chrome plated, the lugs are deeply cut away out and brazed.

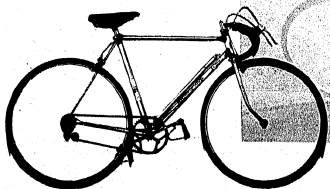
Universal children bicycle Pioneer is intended for both boys and girls ten to twelve years of age. It is easy to handle, dependable and durable. For teen-agers a special series of juvenile bikes is under way.

In addition to standard models, Czechoslovak bicycle industry also offers bicycles for special purposes. Let us mention bicycles for stunt riding, with special rigid frames, accurately balanced and perfectly responsive to "finger-touch" control and sensitive handling. Czechoslovak machines for bicycleball are favoured among the enthusiasts of this sport. In general features, they are similar to models for stunt riding; their head fittings, however, are installed under larger angle with respect to frame.

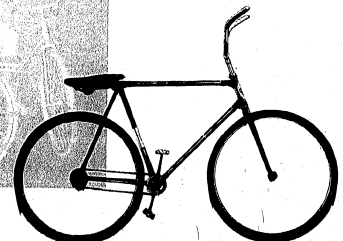
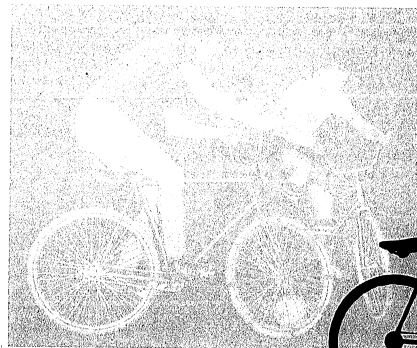
Czechoslovak component and spare parts manufacture is experiencing identical successes as the bicycle production: coaster hubs, front and rear hubs, spokes, pedals, bells, tyre pumps, dynamo headlights, roller chains, etc., trade-marked Velo and Favorit, products of CZ Strakonice, are both popular at home and abroad and compete successfully with foreign products. There is no bicycle component or spare part which is not being manufactured in Czechoslovakia. The outstanding feature of these products—in addition to their supreme quality—is the fact that they are perfectly interchangeable with standard parts of world known trade marks.

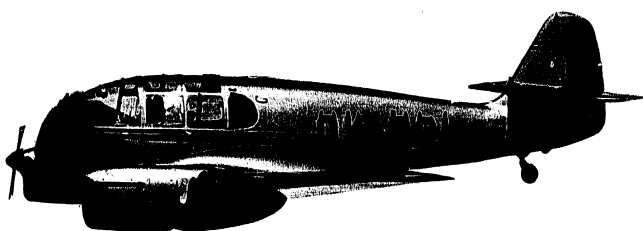
MOTOKOV

Super sport bicycle Favorit F 5.



The Czechoslovak bicycleball cycle gained great popularity with the enthusiasts.





The twin-engine all-metal aeroplane
AERO 45.

Czechoslovak AIRCRAFT



The first aircraft factories established in Czechoslovakia shortly after the end of the first world war, won considerable successes with their products in international competitions. It was especially in the field of the sports airplane that the newly founded industry excelled; sports aircraft type BH with Walter engines, for instance, won the famous Copa d'Italia, Challenge, etc. In later years, planes type Zlin, Be and Praga, powered by Walter and Praga engines, followed in the footsteps of their victorious predecessors. The second world war, however, interrupted this promising development of the Czechoslovak aircraft industry. Aircraft designers however, started new developments in airplanes, gliders and aircraft engines—to reestablish their famous prewar tradition. The outstanding performance of Czechoslovak aircraft, gliders and aircraft engines during the post-war period should be judged not only by the results attained in various international sports events but also by the successful flights of individual airmen which carried them to the most far-off places of the globe.

Now, let us study the individual types of aircraft built in Czechoslovakia and sold all over the world:

The AERO 45 is a modern, all-metal, four- or five-seater powered by two engines type Walter Minor 4 III each delivering 105 HP. Its field of application is exceptionally wide. It can be used for business and official trips, for transportation between collecting points of aircraft routes, for irregular air transport and as a taxi, for sightseeing flights, for news gathering service for large press companies, as a cargo airplane for transport of valuable goods, spare parts, machine parts, etc., for air transportation of mail and newspapers, for training pilots and radio mechanics of large airline companies, for aerial photography and mapping. Its all-metal construction, smooth aerodynamical shape comfortable cabin for four, sometimes five persons,

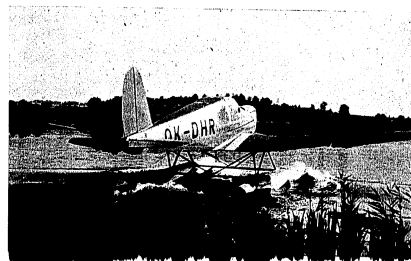


The single-engine SOKOL M 1D aeroplane.

two dependable engines Walter Minor 4 combined with outstanding flight characteristics guarantee over-all operational economy, unique safety, reliability, rapid and comfortable transportation over long distances. The best proof of the exceptionally fine flight characteristics of the AERO 45 is its victory in the Norton Griffith Challenge Trophy speed race held in Birmingham in 1949 where this airplane won the first prize and the Norton Griffith Cup.

The controls of the AERO 45 are simple and easy. The engines are started by pressing the push-buttons of their electric starters; the flaps are adjusted in the correct position before take-off and closed afterwards, by means of an electric switch. Retracting the undercarriage after take-off, as well as lowering it before landing is carried out electrically, by means of the respective switches. The position of the undercarriage is dependably indicated by optical signals. Special switches control the variable-pitch propellers; in case of engine failure, its propeller can be adjusted to the minimum resistance position. In flight, the AERO 45 is so easy to control that the pilot feels no physical fatigue even after long journeys. The feeling of safety is still further increased by the ability of the airplane to fly horizontally with one engine at about 2,000 meters.

Performance: maximum speed 285 km/h; cruising speed 245 km/h; landing speed with flaps 80 km/h; rate of climb 300/min; ceiling with two engines 6,400 m; distance necessary for take-off over obstacle 15 m high, 350 m; fuel consumption at cruising speed less than 50 l/h.



The SOKOL M 1E hydroplane.

The equipment of the AERO is very rich and includes all the instruments necessary for blind flying, electrical installations and luxurious cabin accommodation.

Similar in its flight characteristics to the aircraft just described, is another product of the Czechoslovak airplane industry, the SOKOL M 1D, a single engine three-seater, powered by a Walter Minor 4 III engine, delivering 105 HP. It is used with great success as a tourist airplane since it combines economical operation with speed and absolute safety. From its versatile applications, let us just name the delivering of mail, reconnaissance and liaison work, taxi and training, especially the transition from elementary trainers to higher-performance aircraft. The performance of the SOKOL M 1D is uncommonly high and its individual characteristics so perfectly harmonized that none takes preference over the others. Especially noticeable is the large difference between the maximum speed of 240 km/h and the minimum speed of 62 km/h. The aerodynamical smoothness and low weight of this aircraft are primarily responsible for its outstanding qualities.

The safety and reliability of the SOKOL M 1D are of the highest order. They are the product of extensive experience and many years of troublefree service under the most diverse climatic conditions, from northern Europe to equatorial Africa, Asia and Australia where the Sokol with its all-wood construction has given excellent service. Economy of operation—so typical for this airplane—is the result of low first costs, long life, inexpensive routine service and maintenance, and low fuel and oil consumption of 11.5 l/100 km at a speed of 212 km/h. Dr. R. Brunschweiler who used the SOKOL for his flight to Australia, flew 23,000 km at an average speed of 205 km/h and fuel consumption of 11.2 l/100 km. In the "Galop d'Essais du Tour du Cadran", a race held at La Baule, the SOKOL won first prize and a challenge cup in heavy international competition.

Performance: maximum speed 240 km/h; cruising speed 212 km/h; landing speed with flaps 75 km/h; minimum speed with flaps 62 km/h; rate of climb 180 m/min; ceiling 4,800 m; distance necessary for take-off over obstacle 15 m high, 260 m; range 1,000 km.

The SOKOL M 1D is equipped with instruments for blind flying, with electrical accessories including the starter and with a comfortable cabin containing two seats in the front and one seat at the rear. Model SOKOL M1E provided with floats, is very well suited for areas with large bodies of water.



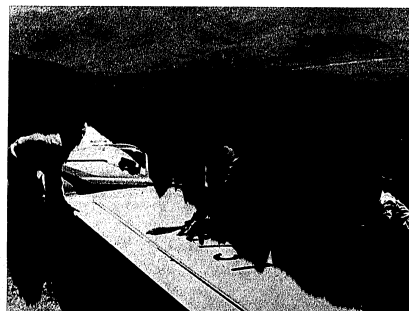
The Z-22 JUNAK airplane.

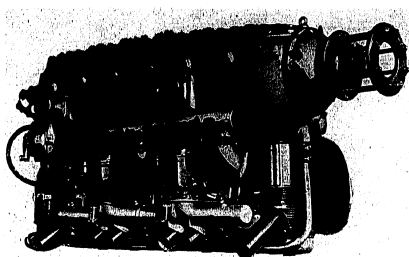
The Z 22 JUNAK, the third in the series of Czechoslovak aircraft, is a two-seater, training, sports and tourist airplane of pure aerodynamical contours, intended especially for the elementary training of pilots. Powered by a 75-HP PRAGA D engine, it is sensationally economical in operation. Its all-wood construction is adapted for heavy duty pilot training and its ruggedness assures exceptionally long service life.

Maximum speed 180 km/h; cruising speed 160 km/h; landing speed 65 km/h; rate of climb 140 m/min; ceiling 3,800 m; range 650 km; take-off run with flaps 150 m; fuel consumption 10.8 l/100 km. Spacious cabin with two ad side-by-side seats affords extensive vision to its crew of two. Dual controls are modified to suit the requirements of training aircraft.

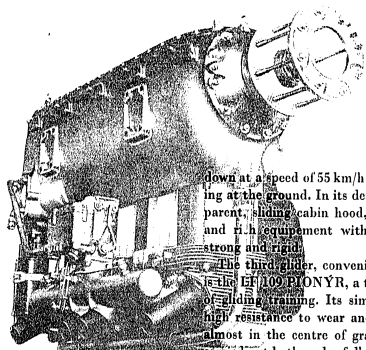
Of the series of Czechoslovak gliders, let us first name the LG 125 SOHAJ with its long line of international victories. It won, for instance, several Belgian national records in its category and fulfilled conditions for diamond badge C. Thanks to its high degree of aerodynamical smoothness, excellent flight characteristics and rich equipment for normal and blind flying, it is especially well suited for long-distance and altitude flights, and for all types of gliding. It operates excellently in both slope wind and thermo-currents. Due to its low rate of descent of 0.72 m/sec, it can utilize even the weakest rising currents. Simultaneously, however, its high gliding ratio of 1:27 at a speed of 80 km/h, enables the pilot to make easy search for new rising currents on a wide radius. These properties, in combination with a favourable cruising speed of approximately 100 km/h, make the LG 125 glider suitable for long-distance flights. Thanks to its sufficiently high safety factor, it is likewise well suited for flying in clouds and in strong, turbulent air currents.

Another of the series of Czechoslovak gliders is the acrobatic and performance one-seater L 107 LUNAK designed for long-distance and altitude flights, for meteorological investigation of storm clouds for stunt flying for which it is predestined by its manoeuvrability and high structural strength. Thanks to its slotted flaps and wide range of speeds at minimum rate of descent, it can utilize even narrow rising currents; stable in circling, it requires minimum effort and attention on the part of the pilot. Its gliding ratio of 1:24 in calm weather corresponds very well to the requirements of this category; its rate of descent of 0.85 m/sec enables the pilot to exploit even weak rising currents; it can be towed at a speed of 250 km/h while remaining absolutely safe against the effects of air gusts. It lands with flaps





Walter Minor 6 III aero-engine.



Walter Minor 4 III aero-engine.

down at a speed of 55 km/h; braking flaps eliminate unpleasant floating at the ground. In its design, it follows the modern trend of transparent, sliding cabin hood, flaps, braking flaps, adjustable controls and rich equipment with instruments; its structure is unusually strong and rigid.

The third glider, conveniently complementing the former models, is the EH 109 PIONÝR, a training two-seater suitable for all degrees of gliding training. Its simple and rugged construction guarantees high resistance to wear and easy maintenance. A rear seat located almost in the centre of gravity of this glider, enables flying to be carried out both under full load and with only one pilot, without the necessity of additional ballasting. The glider is of compound construction: its structure is welded of steel tubing, its shape is formed by a wooden, textile covered shell.

Czechoslovak aircraft engines are built to performances from 65 to 160 HP.

WALTER engines are either four-cylinder (Mikron III, Minor 4 III) or six-cylinder inverse type, air-cooled, in-line engines built in strict accordance with modern production principles intended to increase the engine reliability and service life to a great extent. Details such as very rigid crankcase, nitridized crankshaft journals, lead bronze connecting rod and main bearings, connecting rods and pistons forged of aluminium alloy, nitridized working surfaces of engine cylinders, nitridized valve stems, valve rockers running in needle bearings, pressure lubrication of all bearing surfaces, etc., are best proofs of this new trend in engine building.

The engine type PRAGA D is a flat four cylinder, air-cooled engine of rugged construction, ideally suited for training purposes

Engine specifications:

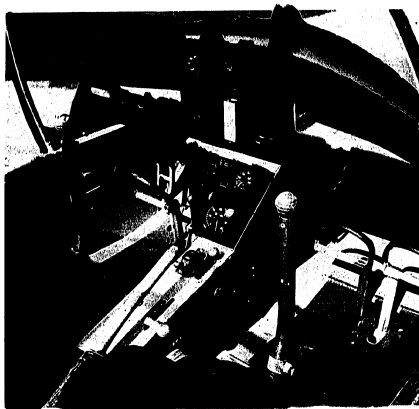
Unit	Walter Mikron III	Walter Minor 4 III	Walter Minor 6 III	Praga D
Bore mm	90	103	105	95
Stroke mm	96	115	115	110
No. of cylinders	4	4	6	4
Total displacement l	2,44	3,98	5,97	2,38
Nominal output HP	65	105	160	75
Engine weight kg	59,3	90,5	135	65
Fuel consumpt. at cruising speed g/HP	225	225	225	215

As we have already mentioned, Czechoslovak aircraft engines installed in Czechoslovak airplanes have gained a world-wide reputation. Let us just add that identical success is experienced by foreign airplane manufacturers installing Czechoslovak aircraft engines in planes of their own design.

Aircraft instruments, variable-pitch propellers type V 401 and other aeronautical and engine equipment represent—by their reliability—a perfect complement of Czechoslovak airplanes.



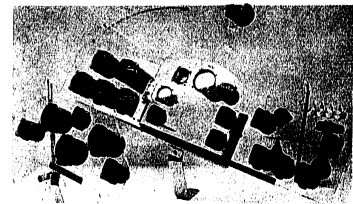
MOTOKOV



Czechoslovak EQUIPMENT

Reliability and safety in running of a motorcar and motor-cycle depend to a large degree on equipment quality and reliability. Only perfect equipment in connection with a good motorcar guarantee the reliability of running, safety of driving and economic use of fuel. That is why in Czechoslovakia great attention has always been paid to this line of automobile production. Purposeful research, modern organized production and high quality work have quickly brought the Pal make equipment to the world standard.

The most important group in the Pal equipment consists of electricity. These are first of all electric current generators, dynamos and starters, both sorts produced in the most various make and many sizes, complying with the requirements of the smallest private car as well as the ten-ton truck. They excel in practical construction, careful execution and functional reliability. Beside this basic electric equipment there are produced in a rich assortment also small electric instruments, as trafficators and turn-indicators, windscreen wipers, head-lamps, stop lamps, cigar lighters, etc. The greatest care has been paid even to the production of these smallest utilisation-devices. Electric equipment is further completed by ignition distributors, ignition coils, relés, motorcar and motor-cycle junction boxes on the correct function of which depends the reliability of running. The Pal equipment, used on Czechoslovak machines, has undergone the most severe tests at the many international trials and races, in which the Czechoslovak motorcars and motor-cycles took part and thus had an important share in their many successes.



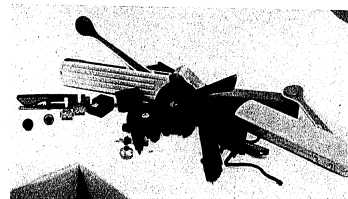
Another large group consists of mechanical equipment, which includes fuel injection pumps, nozzles, nozzle holders, fuel filters and fuel feed pumps for Diesel cars, carburetors, filters and petrol pumps for petrol engines. Even in this branch the Pal products comply with the most exacting requirements. Mechanical equipment is complemented by lever-type and telescopic shock absorbers, hydraulic brakes of the highest reliability and all other instruments, necessary for the running and upkeep of motor vehicles.

Great attention is paid also to the production of precise dashboard instruments, such as speedometers, petrol gauges and level indicators, thermometers, oil pressure gauges, clocks, rear view mirrors, ash-trays, and finally also steering wheels in the most varied execution. Lately have been introduced on the market three new sorts of dashboard instruments, namely electric petrol gauge, water telethermometer and speedometer, very tastefully executed, in harmony with indirect illumination, the intensity of which may be adjusted. They are perfect instruments of beautiful shape, reliable in running and precise in operation. They have been used in the new Škoda 1200 type, but are as well suitable for any other motorcar.

The last group of Pal equipment consists of aviation dashboard instruments, in the production of which Czechoslovakia has a tradition of long standing and which are renowned for their exactness, small weight and reliable performance. These are all sorts of altimeters, speedometers, variometers, electric and pneumatic turn and bank indicators, inclinometers, compasses, revolution counters, pressure gauges (manometers), thermometers, fuel level indicators, etc. They meet all the requirements of modern aviation, whether in gliding training or in sports machines or transport aircraft.



MOTOKOV





INTERESTING APPLICATION

of the TATRAPLAN Motor Car Engine

The air-cooled Tatra engines, equipped with ventilation fans, have acquired by their performance and reliability such a high reputation that they are employed even for every responsible tasks, as driving installations for numerous Swiss ski-lifts operating in many winter sports centres. Although the normal drive for the cable railways is provided by electromotors, the Tatra air-cooled engines serve as a substitute, or rather auxiliary drive, in the event of a breakdown occurring in the electric network as a result of hurricanes and blizzards. Tatra engines are in use on the cableways at Grindelwald First, Braunwald—Kl. Gumen, Kandersteg, Beatenberg—Viedertorn and at Klosters—Gotschnagrat. Especially appreciated is their air-cooling system which does away with all worries in respect of the cooling water freezing in winter and, again, of the engine becoming overheated in summer.

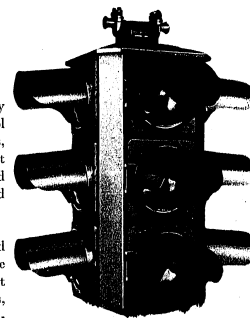


ELEKTROSIGNAL Controls *the Street Traffic*

The traffic problems on a busy road junction cannot be successfully dealt with nowadays without the use of a suitable traffic control equipment. The ELEKTROSIGNAL traffic control light signals, made in Czechoslovakia and exported by KOVO Ltd., have not failed even in the most difficult situations. The simple and approved design of all parts of the equipment ensures a reliable operation and easy maintenance.

The Traffic Control Light Signals which must be always the central point of attention on every road junction, are produced in several types. The standard type of a one-way traffic control signal with three lights is housed in a cast light metal housing. The signal face, that is the side exhibiting the aspects, consists of hinged flanges with visors, silvered glass reflectors, lampholders with lamps and of special coloured lenses. The weight of this signal is less than 16 kg. It is perfectly water- and dirtproof. The corrosion of all metal parts and dirtying of the optical systems are completely excluded.

The most remarkable part of the ELEKTROSIGNAL traffic control light signals are the optical systems. They enable not only to follow the exhibited sequence of aspects from a considerable distance but they also prevent phantom aspects due to extraneous light sources. The aspects of the one-way traffic control light signals are exhibited separately to each traffic direction. Thus this signals can be suitably erected, with regard to the visibility of the aspects, even in the nearest proximity of the road junction. The multi-way signals, mostly the four-way types, have the same constructional elements and therefore the same properties as the types mentioned above.



The application of these signals depends on special requirements when they must be erected either above the centre of the road junction or in its proximity. Although the four-way traffic control light signal is provided with 12 lights its weight is only 53 kg, and therefore, to be suspended on a wire rope is no problem.

Special control light signals, which are erected at pedestrian crossings, have smaller dimensions and simpler optical systems without mirrors, as compared with the one-way signals.

The sequence of aspects of the ELEKTRO SIGNAL traffic control light signals is as follows: red (stop) — green (go) — amber (clear off the cross road), red — green — amber, etc. While the amber aspect is exhibited in one direction, the red aspect period still lasts in the other direction. When the amber aspect is changed to red in one direction, the red aspect is changed to green in the other direction! This sequence and meaning of aspects have proved successful in all cases.

In addition to the light signals a need for light indicators often occurs, such as direction arrows or transparencies with various inscriptions, e. g., "Slow down", "Stop", etc. The arrows and the transparencies, similarly as the traffic control light signals, are enclosed in light metal alloy cases. The optical systems of these indicators are so arranged as to meet the special traffic demands of the road junction for which they are intended.

The Controllers are the heart of the traffic control light signals at the road junctions.

The ELEKTRO SIGNAL signalling equipment is an automatic system which operates in a pre-determined time of cycles. A disk with adjustable stops is driven by a synchronous motor. The stops actuate a simple mechanism which switches the circuits of the light signals. By changing the time of cycles, the duration of the aspects for individual directions can be altered as required. Thus it is possible to control the traffic by two or more traffic phases, eventually by different time-leads of some signals. The controllers, located in pedestal or suspension cases, can be immediately exchanged by disconnecting the multi-pin plugs. The controllers, provided with panels where the light signals are being reproduced for checking purposes, incorporate master switches and pushbuttons for manual operation of the whole traffic control light signalling equipment. In spite of being simple in design, the ELEKTRO SIGNAL traffic control light signals can be applied for any complicate traffic control problem.

The "Green Wave" System

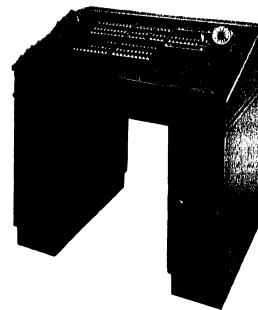
The controllers when appropriately adjusted and fitted with additional items can control the traffic at a series of road junctions connected to the so-called "green wave" system. This co-ordinated control system, in Czechoslovakia called the "green wave" is such a system in which the changes of the aspects at a series of road junctions are interrelated. The "green wave" system ensures that all vehicles travelling at a certain speed, e. g., 40 km per hour can pass all "green wave" road junctions without waiting or slowing down the speed. Besides, it is also possible from one place to control the inter-related road junctions by a master controller. This system is specially advantageous for priority drives of the fire brigade, ambulance, etc.

TELECOMMUNICATION

INTRODUCTION

OVER

GENERAL PRINCIPLES



The first object of railway safety plant has always been to provide and maintain highest possible safety for men and material. This purpose is being attained not only by various mechanical and electric interlocking systems and light signals but also by extended telephone networks embracing automatic telephone exchanges specially adapted to this kind of service. The exchanges, which are mutually interconnected, fully meet all requirements of an automatic long-distance traffic among all central offices incorporated in the railway telephone network. Depending on the number of participants, three types of automatic equipment are used for the purpose: A small relay-type for 10 subscribers maximum, further a selector-exchange for 25 subscribers and finally a large preselector-equipment for 100 to 100,000 extensions. Exchanges of the latter type are being built for any desired capacity, i. e. they are designed to accommodate any number of trunk-circuits, public lines and local extensions; besides, this type may be extended at any time to any required capacity. Furthermore the equipment comprises special repeaters that allow lines with inductive and direct current selection as well as other long-distance lines to be connected to the exchange.

The mentioned mutual interconnection of the telephone exchanges situated in various railway-stations and junctions renders possible a fully automatic and semi-automatic telephone communication with all localities where such equipment is installed.

All subscriber stations connected to the same exchange can call each other automatically, yet connection can be completed in a fully automatic way also with any subscriber station of other exchanges mutually linked by tie lines. Calls of local subscribers are realized in the usual way by dialling the appropriate digit-code, while connection with participants of the long-distance railway-network or of the public telephone network is established by tandem-dialling, i. e. by selecting first the code-digits of the wanted exchange and then the participant's code number. This arrangement enables for instance a subscriber of the railway exchange located in one town to call directly—i. e. without any intervention of the operator—a participant of the railway exchange in another town, connection being established over the railway telephone network which is entirely separated from the public network.



KOYO

Out of the three above mentioned types of TESLA Exchanges for railway traffic the largest type TESLA system USTD 5/34 and 5/41 is most frequently employed; it can be built to accommodate 100 to 100,000 extensions and any desired number of public lines and other trunk circuits. The exchange is of the proselector system, i. e. each extension is fitted with its own proselector. Further essential components of the connecting mechanism are group- and final-selectors, both designed as quadrangular two-motion type, flat and polarized relays, which serve to transfer calls from trunk lines, A. C. relays and electronic devices for reception of voice-frequency-selection impulses. Ringing and signalling currents are supplied by a signalling generator fed from the storage battery.

Dialling readiness is almost immediate so that selection may commence immediately after the handset has been removed.

The connecting operation within the exchange is synchronous with the dialling so that connection is established simultaneously with conclusion of the dialling operation. Calls coming in via public lines and semi-automatically operated lines are accepted by the operator at her position and connection is completed by means of keys, without using plugs or cords, and by dialling the digit-code of the called subscriber.

The subscriber-extensions can be divided at will in three groups:

- a) Extensions with public- and trunk-call facilities.
- b) Extensions with trunk-call facilities.
- c) Extensions with local-call facilities only.

The equipment can accommodate any type of lines, e. g. lines with fully automatic selection, semi-automatic long-distance lines, party-lines, etc. If a linked numbering scheme is wanted in the trunk-circuit-network the exchange can be provided with directors. Furthermore interception devices may be provided as supplement allowing to identify the calling subscriber.

Operator's desks with one or several operating positions accommodate all devices required for mediation.

The equipment is operated from a 60 Volt storage battery which is charged either by means of dry- or valve-rectifiers, or by a motor-generator. Trunk connections between individual TESLA Exchanges type USTD can be established either by D. C. or inductive selection, while voice-frequency selection is used on lines containing amplifiers. The required voice-frequency is produced by a tone-generator fed from the storage battery.

As to the mechanical assembly the TESLA USTD Exchange consists of individual proselector racks, group-selector racks, final-selector racks, repeaters and intermediate distribution frames. The operator's desk is fitted with operating devices facilitating the following manipulations:

- a) Incoming traffic from the public network.
- b) Incoming traffic from manual exchanges having no selection facilities, or from other long-distance lines and partylines.
- c) Transferring of long-distance lines with automatic selection to semi-automatic operation.
- d) Distress-calls.
- e) Inquiry-service.
- f) Service on assigned lines, e. g. for temporarily absent subscribers.

- g) Demand-service.
- h) Special night-service.
- i) Supervision and—if necessary—disconnection of long-distance lines with automatic selection.

The operator's desks are so designed as to allow attendance by one operator only. If more positions are provided the equipment is arranged in such a manner as to enable the operator to control from her place also the neighbouring position.

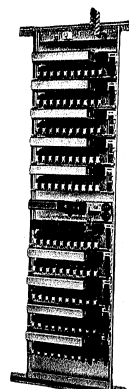
The second type of telephone equipment used in railway services is the mentioned exchange for 25 subscribers. This type is equipped with "Call-finder" selectors that find out the extension on which a participant of the exchange is calling, and connection is established by final selectors to which the subscriber's extensions are connected.

A small table-type operator's set fitted with pilot lamps and push-buttons serves to manage the traffic of this exchange. The smallest automatic equipment employed in railway telephone service is the relay-exchange for 10 subscribers.

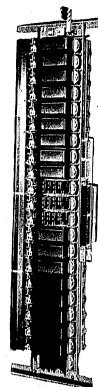
Both last mentioned types are operated from a 24 V storage battery.

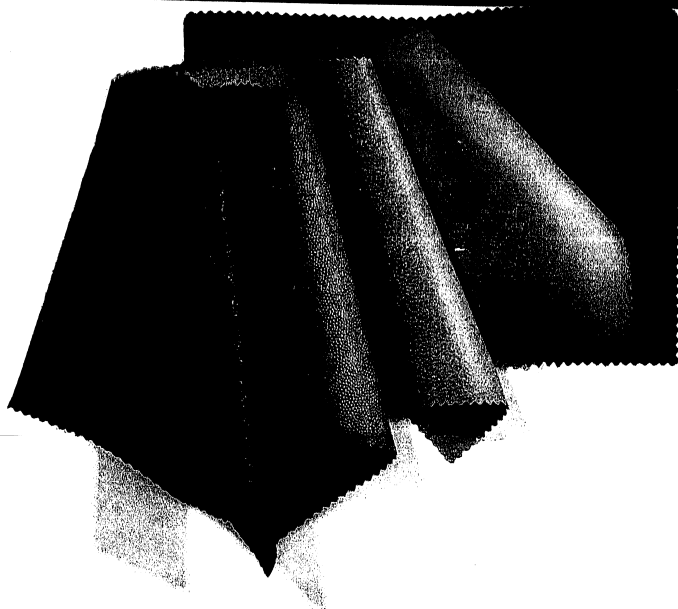
Railway telephone networks are arranged in such a way that a certain number of exchanges forms and individual network-group consisting of one main exchange functioning as group centre to which are linked several satellite exchanges which in turn may have their own sub-exchanges. The subscribers of sub-exchanges, satellite-exchanges and main-exchanges can call each other within the network of their own exchange, yet by tandem-selection via corresponding tie-lines they also have the possibility to reach subscriber-stations of other exchanges directly.

The Czechoslovak Telecommunication-Industry which produces the above described telephone equipment not only possesses rich experience of many years in the development and manufacture of such telephone exchanges but also disposes of a large production capacity. A great part of equipment produced in Czechoslovakia is exported to various countries by the KOVO-Company and these Czechoslovak equipments enjoy abroad great popularity due to their simple design, high reliability of working and excellent technical perfection.



KOVO





A new Furnishing Material

At a time when the production of transport vehicles is undergoing a rapid expansion and development, the Czechoslovak industries are placing on the market a new product which signifies an exceptionally valuable contribution towards improving the equipment of motor vehicles, railway carriages, the cabins of ships, and aircraft. This is PVC plastic leather manufactured on the basis of new scientific knowledge and long years of experience in the production of artificial leather. The delicate, but simultaneously very strong fabric of high-quality cotton which forms the basis of the plastic leather, is a guarantee of its strength and lasting durability. The surface of the leather which is attractive, highly pliable and pleasant to the touch, can be compared in appearance to real leather while at the same time possessing many advantages over it. Thanks to a special chemical composition PVC plastic leather is non-inflammable, water-proof, can be used in all kinds of weather, cleans easily and is very hygienic. It is manufactured in different qualities and numerous colours, bright as well as soft. Its embossing are highly successful imitations of different kinds of natural leather. PVC plastic leather has been used with great success as a covering material for the seats and interiors of different kinds of transport vehicles.

GENTROTEx

EL COMERCIO EXTERIOR CHECOSLOVACO

Resumen en idioma español

Historia y desarrollo de la industria Checoslovaca de automóvil

La tradición de la industria checoslovaca de automóvil data de los últimos años del siglo pasado, cuando en el año 1897 fué creado, dentro de los términos territoriales de la República de Checoslovaquia de hoy, el primer automóvil. Era el coche „President“, producto de la entonces fábrica de landós y de vagones para ferrocarriles Tatra. Sólo un año más tarde construyó otra fábrica checa de bicicletas la primera motocicleta, con la cual obtuvo grandes éxitos en el deporte y en la venta en el foto internacional. En el año 1905 pasó, sin embargo, también esta fábrica a producir automóviles, convirtiéndose en la cuna de la más importante fábrica de automóviles checoslovaca bajo la marca SKODA. También la tradición de la fábrica Walter, famosa sobre todo por su producción de potentes motores de cuatro y seis cilindros para los aviones deportivos, data de 1904, en cuyo año inició la fabricación de motocicletas. A estas motos les añadió en el año 1909 la fabricación de triciclos, entonces muy solicitados, con rueda delantera de dirección, y poco antes de empezar la primera guerra mundial pasó igualmente a la producción de automóviles. Los grandes éxitos alcanzados por las marcas TATRA y SKODA sedujeron también a otras empresas industriales a interesarse por la producción de automóviles. Así fué fundada la sección de automóviles de la firma

que más tarde figuraba bajo la razón social de Českomoravská Kolben Daněk, que fabricaba los camiones PRAGA. Desde el primer momento prevaleció en la industria checoslovaca de automóviles una fuerte idea técnica sobre el interés puramente comercial, de manera que las máquinas checoslovacas se han convertido en una vanguardia de nuevas ideas en la rama de automóviles. Por primera vez se ha empleado aquí en la Europa Central el encendido electromagnético en las motocicletas. Ya en el año 1904 fué construída la primera motocicleta de cuatro cilindros, en el año 1906 el motor de cuatro cilindros con válvulas acondicionadas en las culatas, destinado a los automóviles, y en el año 1907 fué creado aquí el primer automóvil de ocho cilindros en Europa, cuyo vehículo emprendió con brillante éxito un viaje de Praga hasta París y vuelta. Desde el año 1914 llevan los automóviles TATRA de seis cilindros frenos también en las ruedas delanteras. Los constructores checoslovacos seguían asiduamente los progresos registrados en todo el mundo, ensayaban sus productos en los más pesados certámenes y concursos internacionales, habiéndose guiado siempre por el lema: „Calidad ante todo“. Y, quedaron fieles a esta tradición hasta hoy, según lo demuestran los dos tipos más nuevos — TATRAPLAN y SKODA 1200.

El Árbol genealógico del Tatrplan

Quando el mecánico Ignaco Šustala fundó en el año 1853 en un rincón septentrional de Moravia un taller para fabricar coches landó, no sospechaba nadie que el mismo dió principio a una empresa de gran importancia económica, y que aquel taller era la cuna del automóvil de la construcción hoy día más adelantada del TATRAPLAN. Hace cincuenta y seis años, en 1897 fué fabricado en este taller el primer coche sin caballos — el automóvil de turismo „President“ — primer producto de esta clase en Europa Central, llevando exteriormente todas las características de un landó. Este primer auto Tatra tenía el motor plano emplazado atrás. Se hizo valer pues ya en aquella época una concepción muy pa-

recida a la que hoy día encontramos en el Modelo TATRAPLAN. Gracias a algunos clientes amantes del deporte inició la fábrica Tatra en el año 1899 la producción de un coche especial para carreras, provisto de neumáticos que entonces acababan de ser inventados, y cuya velocidad respetable rebasó los 100 kilómetros por hora. Este coche conquistó una gama de victorias y triunfos en los concursos internacionales. En el año 1900 construyó Tatra el primer camión, y en los años 1902 y 1903 creó la fábrica el primer motor de cuatro cilindros. Las formas de estos coches fueron constantemente modernizadas, de manera que pronto desapareció la forma de landó. A fines del año 1906 sale de la

fábrica Tatra un nuevo tipo de coche de turismo dotado de un motor de cuatro cilindros, que desarrolló una fuerza de 30 HP, con válvulas acondicionadas en la culata (OHV). En 1910 fué lanzado a los mercados un automóvil de seis cilindros con el árbol de leva dispuesto en la culata de cilindros, y en 1914 fué construido un nuevo automóvil de seis cilindros, que — como uno de los primeros coches — tenía frenos también en las ruedas delanteras. Una novedad verdaderamente sensacional en aquella época fué un pequeño automóvil de cuatro plazas creado en el año 1923, dotado de un motor de dos cilindros refrigerado por aire, con chasis desprovisto del bastidor, y con la suspensión independiente de las ruedas. Desde entonces quedó Tatra fiel al sistema de refrigeración por aire, cuyos motores dieron excelentes resultados en los años subsiguientes en numerosos viajes de estudio. En el año 1934 fué presentado en Praga el primer coche Tatra de líneas aerodinámicas, con un motor emplazado atrás, cuyo vehículo dotado de un motor de sólo 60 HP alcanzó una velocidad de 140 km por hora. Este coche

despertó una formidable atención en el país y en el extranjero, constituyendo el «clavo de oro» del Autosalón inaugurado en otoño del mismo año en París. El nuevo modelo aerodinámico pasó desde entonces a la producción de serie. Andando el tiempo el automóvil fué perfeccionado con miras de reducir o vencer lo mejor posible la resistencia del aire; se ha hecho uso de la carrocería pontonera autoportante (cantilever), han sido sometidos a rigurosos ensayos diversos tipos de suspensión independiente de las ruedas, fué aumentando el rendimiento específico del motor etc. Todos los cambios e innovaciones fueron examinados por los laboratorios, en las carreteras y en viajes de largas distancias, y, sobre todo en las zonas tropicales. Así se ha llegado hasta la construcción del TATRAPLAN, que hoy día representa innegablemente una solución ideal del automóvil moderno, que responde plenamente a las exigencias siempre crecientes respecto de la velocidad, economía y comodidad.

Exportadores: Motokov, S. A., Praga, Checoslovaquia.

El automóvil que se adelantó a la Época

La construcción del Tatrplan difiere en absoluto de los diseños corrientes de los automóviles. Además, es justo afirmar, que este coche es el último eslabón en el desarrollo del automóvil de formas puramente aerodinámicas, cuya construcción inició Tatra allá en el año 1934, lanzando a los mercados un coche dotado de una carrocería aerodinámica, el primer vehículo de esta clase en el mundo entero. El Tatrplan representa la última palabra de este desarrollo técnico en el transcurso de los últimos 18 años. Posee un motor de cuatro cilindros, acondicionado en forma plana, con dos cilindros colocados frente a otros dos, desarrollando una potencia de 52 HP. Con el sistema de refrigeración por aire, todo dueño del coche queda libre de preocuparse, si las heladas en invierno no congelan el agua, y, en verano, por si hay bastante agua en el radiador. La eficacia de la refrigeración por aire cambia según la carga del motor. El aire refrigerante entra por la parte de arriba de la carrocería, de manera que no puede corromperse por los remolinos de polvo. El emplazamiento del motor en la parte posterior del coche

facilitó la creación de una carrocería perfectamente aerodinámica con la parte delantera corta y la parte trasera prolongada, que ofrece la mínima resistencia al aire, permitiendo al vehículo correr a la máxima velocidad, con poco consumo de combustible. Gracias a la eliminación del cardán fué posible emplazar más abajo los asientos y acondicionarlos en la parte más cómoda del vehículo, es decir en el medio entre los dos ejes. La suspensión modernísima e independiente de cada una de las cuatro ruedas, con barras de torsión atrás, la distribución ventajosa del peso sobre los dos ejes, el centro de gravedad muy bajo y los frenos hidráulicos eficaces, son las características descolantes por cuyo mérito el Tatrplan alcanza con absoluta seguridad los altos promedios de velocidad en los viajes, también sobre carreteras poco cuidadas y caminos malos. Su concepción progresista y su moderna construcción confieren al Tatrplan la primacía, representando el automóvil del porvenir, del que pueden disponer todos los automovilistas.

Exportadores: Motokov, S. A., Praga, Checoslovaquia.

Nuevo triunfo de la técnica del automóvil

El nuevo modelo del automóvil checoslovaco SKODA 1200 no queda a la zaga de los tipos anteriores de SKODA. En su nueva concepción fueron aprovechadas las experiencias de decenas de miles de poseedores de los automóviles SKODA, así como las experiencias adquiridas en los más difíciles certámenes y concursos organizados en el país y en el extranjero. El nuevo coche SKODA 1200, si bien

continúa en la concepción ya tantas veces probada y confirmada, fué enriquecido por innumerables perfeccionamientos que mejoran su rendimiento, hacen más fácil su dominio, aumentan la comodidad y afianzan la seguridad de la marcha. Además del elevado rendimiento y de conservar el reducido consumo del combustible, además de la mejora de su suspensión y estabilidad, así como su notable

«agarre» en los virajes, este nuevo modelo experimentó los máximos cambios en su carrocería. La nueva carrocería es enteramente metálica, de construcción «monocoque», está alojada elásticamente en ocho puntos sobre el chasis, de tal forma que en ningún sitio chocha un metal contra otro. La ejecución llamada «pontonera» facilita el aprovechamiento de su anchura a favor de la comodidad de los pasajeros, de manera que con los anchos asientos recubiertos con suave y blanda tapicería ofrecen bastante sitio para 5—6 personas. Por sus formas redondeadas las condiciones de un gusto refinado y de unas líneas aerodinámicas irreprochables. Cuatro porte-zuelas de anchura conveniente, que se abren en el sentido de la marcha, facilitan el acceso a los cómodos asientos. En el depósito espacioso dispuesto en la parte posterior del vehículo cabe muchísimo

equipaje. Además de la carrocería de turismo se aprovecha el mismo chasis para montar un práctico station-wagon, cuyos asientos traseros son rebatibles para poder ensanchar la superficie útil de carga. El mismo chasis sirve también para construir un coche de reparto con capacidad de 500 kg. Finalmente cabe mencionar el coche de sanidad o de primer auxilio con dos o tres lechos, sobre el mismo chasis SKODA 1200. El nuevo Modelo SKODA 1200 es verdaderamente un vehículo perfecto de la moderna técnica del automóvil. Es más potente, más veloz, más silencioso y más económico que todos sus antecesores. Ofrece mayor comodidad, más seguridad y mejores vistas. Es fácilmente manejable y su manutención no ofrece ninguna dificultad. Exportadores: Motokov, S. A., Praga, Checoslovaquia.

Por primera vez en la historia...

El equipo de Checoslovaquia no participó en la Competición Internacional de Seis Días de la FIM como novato. En esta prueba, que es la más difícil de todas las carreras de motos fabricadas en serie, había participado ya antes de la guerra seis veces. En dos ocasiones obtuvo el primer puesto, el Premio Internacional, logrando las cuatro restantes el segundo lugar, o sea, la Copa de Plata.

El año pasado esta prueba se llevó a cabo en las condiciones más difíciles. Se desarrolló en los Alpes austríacos y en ella tomaron parte ocho naciones, 39 marcas y 260 motociclistas. El mal tiempo aumentó las dificultades en tal extremo que al final del primer día sólo quedaron dos equipos nacionales que no tuvieran puntos de castigo, uno de los cuales fué el de Checoslovaquia. Cada día que pasaba servía a demostrar nuevamente la superioridad de

las motocicletas y la maestría de los conductores checoslovacos. El sexto día terminó con una victoria de las máquinas ČZ y JAWA tan rotunda que no puede equipararse a las logradas por otros países en toda la historia de la Competición Internacional de Seis Días. En emulación con la dote mundial de máquinas y corredores, Checoslovaquia obtuvo el Premio Internacional, conquistando 455 puntos y clasificándose antes que el equipo inglés que ocupó el segundo puesto.

La Copa de Plata fué ganada igualmente por Checoslovaquia con un total de 48 puntos. En la competición de equipos de fábricas, el equipo checoslovaco JAWA se clasificó, asimismo, en primer lugar y el ČZ en segundo.

Exportadores: Motokov, S. A., Praga, Checoslovaquia.

La moto de dos tiempos mejor del mundo

Los ingenieros checoslovacos han construido un tipo de máquina sencillo y práctico con motor de dos tiempos, fabricado en cuatro potencias distintas. Es producto de una cuidadosa elaboración, habiendo sido paulatinamente mejorado hasta conseguir la actual perfección. Esta concentración de la producción en un solo tipo de motocicleta, el empleo del mejor material, así como la famosa calidad del trabajo de los operarios checoslovacos, son circunstancias que garantizan a todo propietario de una moto checoslovaca, que, a cambio de su dinero, recibirá una máquina del mayor valor. Su bonito aspecto exterior, gran rendimiento, reducido consumo y perfecta suspensión, tanto de la rueda delantera como de la trasera, caracterizan a todas las máquinas chacoslovacas. A las máquinas de pe-

queñas potencias pertenece la ČZ, que con su motor de dos tiempos y un cilindro y una capacidad de 125 a 150 cm³, obtuvo en las carreras internacionales y en el mercado mundiales más resonantes éxitos.

Entre las de mayor potencia figura la JAWA que, con motor de uno (250 cm³) o dos cilindros (350 cm³), ha conquistado un puesto de preferencia entre las motos de dos tiempos mejores del mundo. De la elevada calidad de las motocicletas checoslovacas habla mejor que nada la gran popularidad de que gozan, y el hecho de que Checoslovaquia sea el país que por el volumen de exportación de motos ocupa el segundo puesto en el mundo.

Exportadores: Motokov, S. A., Praga, Checoslovaquia.

Los „RIKSHA“ CZ 150

Además de sus famosas motocicletas, la fábrica CZ produce vehículos de tres ruedas que hacen recordar a los tradicionales „rikshas“ orientales, pero en los que la fuerza humana fue sustituida por un potente motor. Aunque se emplea totalmente su capacidad de carga, este vehículo conserva la velocidad y movilidad de una motocicleta. Para la fabricación de los „rik ha“ CZ 150 se utilizan las motos CZ de tipo corriente, en las cuales la horquilla trasera se halla ensanchada, llevando fijado el chasis de un vehículo de dos ruedas. La cadena pro-

longada pone en movimiento las dos ruedas traseras. Se entrega como chasis, pudiendo ser, al adaptarse una carrocería apropiada, utilizada también como taxi para ir al trabajo o a excursiones. Con otra carrocería se emplea como vehículo para la distribución de cargas en las casas comerciales, talleres etc. Su sólida fabricación, duración, poco consumo y una capacidad de carga de 150 kg aseguran al „riksha“ CZ un empleo de lo más rentable. Exportadores: Motokov, S. A., Praga, Checoslovaquia.

Un nuevo miembro de la gloriosa familia JAWA 500

A la gloriosa familia de las JAWA de dos tiempos se ha incorporado la máquina de cuatro tiempos y dos cilindros JAWA 500 OHC. Se trata de una moto veloz destinada al deporte y al turismo de largos recorridos. Es de gran rendimiento, su motor de 26 HP, suspensión perfecta, magnífico asiento y una extraordinaria aceleración, permiten alcanzar en carretera elevadas velocidades medias sin cansando y con un reducido consumo de combustible. Al igual que los demás tipos JAWA este modelo está provisto de una caja de cuatro velocidades con cambio automático, lo que facilita su manejo y

evita una mala colocación de velocidades. Este dispositivo se halla patentado y no lo poseen, por tanto, las motocicletas de otras marcas.

La JAWA OHC representa un enriquecimiento de la categoría mundial de motos de 500 cm³. Su funcionamiento demuestra convincentemente que los ingenieros y operarios checoslovacos saben construir, también en las motocicletas de cuatro tiempos, máquinas de lo más modernas, de gran rendimiento, capaces de compararse con las mejores marcas del mundo.

Exportadores: Motokov, S. A., Praga, Checoslovaquia.

La bicicleta más favorita es la de tipo „FAVORIT“

Checoslovaquia produce y exporta bicicletas en una serie de tipos y en una ejecución perfecta para todos los fines donde se utiliza este vehículo. Entre los tipos individuales se trata ante todo de los normalizados de turismo Modelos T14 (para caballeros) y T14 (para señoras). Entre sus ventajas cabe mencionar sobre todo su sólida construcción y su marcha suave y ligera. Para aumentar la comodidad durante el andar, estos modelos se fabrican con cuadros de 22 y de 24 pulgadas de altura. La silla es de construcción elástica y ancha, los neumáticos más generalizados son los de 26 x 1 1/2". Los deportistas-ciclistas exigentes saben apreciar la bicicleta de poco peso, y, sin embargo, resistente y durable, de funcionamiento ligero, Modelo Tourist Sp8, creado para una marcha rápida y segura. Su cuadro está aligerado, el manillar es de tipo de carreras o bien tipo derecho. Se fabrica dotado de frenos forjados de mordazas o con rueda libre. Para los ciclistas más exigentes y participantes en carreras y concursos fue creada la bicicleta supersportiva Modelo „Favorit“. Este modelo, destinado a las carreras sobre carretera, lleva un dispositivo de cambio de velocidad por medio de un piñón triple fabricado de acero sometido al tratamiento térmico.

Las ruedas tienen neumáticos tipo de carreras de 27 x 1 1/4" sobre llanta de duraluminio. El manillar tipo de carreras, fijado con un largo perno, posibilita un buen apoyo a los pies en los pedales, y el desplazamiento de la silla hacia atrás facilita una buena adhesión de la rueda trasera a la carretera. El modelo destinado a las carreras sobre pista es parecido, con la única diferencia de llevar un fuerte cubo en la rueda trasera con un piñón particularmente sólido, con dientes cuyo número se puede elegir a discreción. El cuadro es más corto, con ángulos especialmente probados. Ambos tipos poseen ruedas dentadas de tres brazos con 48 dientes y mecanismo del eje pedalier aligerado. — Para los niños fue fabricada la bicicleta universal Modelo Pionír que se presta tanto para los niños como para las niñas de 10 a 12 años. Es fácilmente manejable, resistente y confiable. —

En cuanto a las bicicletas destinadas a fines especiales cabe mencionar ante todo la bicicleta para los artistas de exhibición, que descuelga por el cuadro rígido, perfectamente equilibrado y acondicionado para un manejo fácil y sensible. Muchos amantes de bicycloball aprecian la bicicleta de bicycloball checoslovaca, que tiene las propiedades

de la bicicleta para exhibicionistas, salvo el juego de dirección que está alojado bajo un ángulo algo mayor en relación con el cuadro. Notables éxitos fueron alcanzados en la producción de repuestos. Su principal ventaja estriba en el hecho de que

todas las piezas son intercambiables con piezas de otra procedencia, normalizadas, de fabricación mundial.

Exportadores: Motokov, S. A., Praga, Checoslovaquia.

Aviones Checoslovacos

La industria aeronáutica checoslovaca, continuando su tradición, fabrica actualmente varios tipos de aviones y motores que por su rendimiento han ocupado el primer puesto en diversas carreras y competiciones. Entre estos figura en primer lugar el avión bimotor totalmente modificado, de cuatro plazas, marca AERO 45 y los motores WALTER MINOR 4 III de 105 HP. Por su velocidad de 280 kms. a la hora, por su seguridad, economía y vuelo agradable, forma parte de las construcciones aeronáuticas de la postguerra de mayor acierto, entre las destinadas a fines de transporte, administrativo y técnicos.

Junto a ellos se encuentra el avión monomotor SOKOL MID de tres plazas, provisto de un motor WALTER MINOR 4 III, que por su velocidad de 240 kms. por hora y un consumo de 11,5 litros cada 100 kms., es el avión más económico de su categoría.

El grupo de aviones se completa con el aparato de entrenamiento ZLIN Z 22 con motor PRAGA D de 75 HP, apto para el aprendizaje elemental.

Los motores WALTER, empezando por el WALTER MIKRON III de 65 HP, pasando por el WALTER MINOR 4 III de 105 HP, que es el más empleado, y acabando por el WALTER MINOR 6 III de 165 HP, son todos ellos de calidad probada, con refrigeración por aire, con 4 ó 6 cilindros, utilizándose no sólo en los aviones checoslovacos, sino en los aparatos de construcción extranjera. Entre los planeadores checoslovacos hay que citar especialmente el SOHAY LG 125, monoplaza de gran rendimiento; el LUNAK L 107, monoplaza para toda clase de aerobucias; y, por último el PIONIR LF 109, planeador biplaza para el aprendizaje, de gran rendimiento.

Para el start de los planeadores la industria aeronáutica checoslovaca fabrica el impulsor de los tambores marca HEIKULES II con un motor de 150 HP. La industria auxiliar completa lo necesario para los vuelos con la producción de seguros aparatos de navegación y piezas para los mismos. Exportadores: Motokov, S. A., Praga, Checoslovaquia.

Aparatos de equipo checoslovacos

Checoslovaquia dedica una atención extraordinaria a la fabricación de aparatos accesorios, ya que de su precisión y seguridad depende el buen funcionamiento de máquinas, motores y fábricas. Los aparatos marca PAL han alcanzado la mayor perfección, tanto en el aspecto de construcción como en el de acabado, pudiendo satisfacer las mayores exigencias. El amplio y variado programa de producción contiene toda clase de aparatos eléctricos

y mecánicos para automóviles y motocicletas, bomba, de manga y toberas (giclurs) para vehículos Diesel, carburadores etc. Además, se fabrican aparatos de navegación, famosos por su exactitud y seguridad, y no solamente para vehículos, sino también para aviones de deporte y transporte, así como para planeadores.

Exportadores: Motokov, S. A., Praga, Checoslovaquia.

Un aprovechamiento interesante del motor Tatraplan

Los motores Tatra, refrigerados por aire y provistos de un ventilador, han adquirido, gracias a su potencia y seguridad de funcionamiento, tal fama, que se utilizan también para otros servicios de mucha responsabilidad. Como ejemplo citamos el caso de que en Suiza, en una gama de ferrocarriles aéreos colgantes de asientos para turistas, instalados en los diversos centros deportivos de invierno, se usan estos motores como unidades de accionamiento. A pesar de que el servicio normal de los ferrocarriles aéreos está a cargo de motores eléctricos, los motores Tatra, refrigerados por aire, sirven como medio de propulsión de reserva o bien como motores auxi-

liares en los casos cuando falte la corriente eléctrica en la red, quedando interrumpida a veces debido a huracanes y fuertes nevadas. De esta manera los mencionados motores Tatra prestan excelentes servicios en los siguientes funiculares colgantes: Grindelwald — First, Braunwald — Kien, Gmunen, Kandersteg, Beatenberg — Viedenhorn y Klosters — Gotschnagrat. Se aprecia principalmente la refrigeración por aire, eliminando el peligro de congelación del agua en el radiador durante el invierno, así como el calentamiento excesivo del motor en verano. Exportadores: Motokov, S. A., Praga, Checoslovaquia.

Elektrosignal regula el tráfico urbano

El equipo Elektrosignal de lámparas de señales de tráfico, que entrega la sociedad anónima resuelto con éxito el problema del tráfico en los KOVO ha cruces urbanos. Se fabrican diversos tipos de lámparas de señales de tráfico, ya sean para vehículos, peatones o para usos especiales. Estas lámparas son de construcción sencilla, herméticamente cerradas y su excelente sistema óptico garantiza la percepción de la señal a considerable distancia. Sus partes principales son de metal ligero y estas lámparas son de muy poco peso. El orden de encendido de estas lámparas es el siguiente: luz roja (alto, stop), verde (paso libre), amarilla (evacuar el cruce). Las lámparas de señales poseen un dispositivo de mando, que consta en esencia de un motor sincrónico de 220 V de corriente alterna, que hace girar un

disco con topes desplazables. Estos topes se pueden situar a voluntad, de modo que es posible obtener una sucesión arbitraria de las señales. Los topes accionan el dispositivo de interrupción de los circuitos de corriente de las lámparas. El dispositivo de mando se coloca en un soporte o en una caja colgante y se puede desconectar fácil y rápidamente. Con pequeñas modificaciones y escasos suplementos es posible emplear este dispositivo de mando para la regulación del tráfico en varios cruces sincronizados. Este control del tráfico común a varios cruces permite a un coche, rodando a la velocidad prescrita, atravesar todos los cruces con luz verde, sin necesidad de esperar o de cambiar de velocidad. Exportadores: Kovo, S. A., Praga, Checoslovaquia.

Instalaciones telefónicas para ferrocarriles

Para la seguridad del servicio ferroviario se emplean no sólo instalaciones de seguridad mecánicas, eléctricas y ópticas, sino también centrales telefónicas automáticas. Con estas centrales, conectadas entre ellas, se satisfacen todas las exigencias de la comunicación telefónica automática a distancia, uniéndose en un solo sistema telefónico toda la red ferroviaria. Se emplean centrales telefónicas automáticas de relé hasta diez líneas, centrales de selector hasta 25 líneas y centrales de preselección hasta 100.000 líneas. Las centrales del último tipo mencionado se construyen para un número cualquiera de líneas (líneas exteriores o interiores, secundarias). Las centrales de fabricación checoslovaca son del tipo TESLA-USTD 5/34 y 5/41. Están equipadas con traslador para la conexión de líneas con selección inductiva y líneas a distancia. Los equipos telefónicos de las oficinas ferroviarias y de los nudos se hallan conectados entre sí, lo que

permite la comunicación telefónica automática y semiautomática con todos los puntos que poseen estas instalaciones. La red telefónica ferroviaria está concebida de tal modo que determinadas centrales forman un grupo. En cada grupo existe la central principal, a la que están unidas las centrales de los nudos, las que a su vez poseen subcentrales. Los aparatos telefónicos conectados a las subcentrales, centrales de nudos y central principal pueden comunicarse entre sí a través de la central propia y, discando convenientemente, se pueden comunicar, a través de la línea de empalme, con las demás centrales. La industria checoslovaca de telecomunicaciones, constructora de estas instalaciones, posee una gran experiencia de fabricación y de desarrollo y una gran capacidad de producción. La empresa KOVO exporta estas instalaciones a numerosos países, en los que este sistema goza de general aprecio. Exportadores: Centrotex, S. A., Praga, Checoslovaquia.

Nuevo material para forrar

Checoslovaquia ha lanzado al mercado una nueva clase de material para forrar. Se trata del cuero plástico PVC, fabricado sobre la base de nuevos conocimientos científicos y una experiencia de muchos años en la producción de cueros. El tejido suave, y al mismo tiempo resistente, de algodón de calidad que forma la base del cuero plástico es garantía de su resistencia y gran duración. Bonito, muy flexible, agradable al tacto, se iguala por su aspecto exterior al cuero, teniendo, sin embargo, muchas ventajas sobre él. Gracias a su composición química especial, los cueros PVC son incombustibles, impermeables, resisten cualquier clima y tiempo, se

limpian con facilidad y son muy higiénicos. Se fabrican en diferentes calidades y numerosos colores, vivos y oscuros. Su superficie imita con gran fortuna a las diferentes clases de cuero natural.

Los cueros plásticos PVC han dado un magnífico resultado como materiales para forrar asientos de automóviles, autobuses, vagones, aviones, barcos, etc. Sirven igualmente para recubrir las paredes de toda clase de medios de locomoción, facilitando mucho su conservación y perfecta limpieza. Los exporta exclusivamente la Sociedad Centrotex de Praga. Exportadores: Centrotex, S. A., Praga, Checoslovaquia.

DIRECCIONES DE LAS SOCIEDADES CHECOSLOVACAS PARA EL COMERCIO EXTERIOR

LISTA DE MERCANCÍAS

ARTIA,

SOCIEDAD ANÓNIMA CHECOSLOVACA PARA LA EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN DE BIENES CULTURALES, SNEŽKY 30, PRAGA II.

CENTROKOMISE

SOCIEDAD ANÓNIMA CHECOSLOVACA PARA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS, KONVIKTSKÁ 3, PRAGA I.

Figuritas de chocolate • Cerveza • Bebidas alcohólicas • Hongos secos • Verduras en conservas • Productos de los baños termales

CENTROTEx

SOCIEDAD ANÓNIMA IMPORTADORA Y EXPORTADORA DE TEXTILES, TRÁDA DUKELSKÝCH HRADNÍ 46, PRAGA VII.

Tejidos de algodón • Tejidos de lana • Tejidos de lino • Sombreros • Fiebreros tejidos técnicos • Tejidos de punto y calcetados • Medias • Tejidos de seda • Cinturones y pasamanos • Estampados • Alfombras • Tules y encajes • Bordados y encajes • Pelos y astracanes • Ropa de confección • Hilados de algodón • Feces y bolinas • Pañuelos • Calzado de caucho de cuero y de textiles • Piel • Guantes • Telas para la encuadernación y hules

CERÁMICA CHECOSLOVACA

SOCIEDAD ANÓNIMA DE IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN, V. JÁHÉ 1, PRAGA II.

Arenilla, talco, pinturas de arcilla, barita, Azulejos • Baldosas, ladrillos de fogón y demás productos de la industria de cerámica • Artículos sanitarios y armaduras para los mismos, asientos para excusados • Productos de fibro-cemento • Piedras refractarias (chamotas), cementos y masillas resistentes al fuego y a los ácidos, artículos de grifo • Loza química de edificación • Porcelana técnica, bandejas de la industria vidriera, porcelanas de uso práctico, figuritas de adorno • Cerámica de uso práctico y de adorno • Artículos de bazar • Papeles y telas esmeril • Dientes artificiales

FILM NACIONAL CHECOSLOVACO, SECCIÓN PARA EL EXTRANJERO, PRAGA II, JINDŘIŠSKÁ 34.

FERROMET

SOCIEDAD ANÓNIMA PARA LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS METALÚRGICOS, OPLETALOVA 7, PRAGA II.

GLASSEXPOR

SOCIEDAD ANÓNIMA PARA LA EXPORTACIÓN DEL VIDRIO CHECOSLOVACO, VÁCLAVSKÉ NÁM. 1, PRAGA II.

Vajillas de lujo para banquetes • Vajillas de lujo talladas • Figuritas de cristal • Objetos de arte de cristal • Floreros grabados • Off-hand glass: ceniceros, floreros, fuentes y copitas de toda clase • Cristal tallado de plomo • Cristal de la marca Moser y Lohmeyr • Cristal noble • Cristal overlay (Überfängglas) • Vidrio pintado • Vidrio de ejemplares únicos • Cristal de alumbrado de adorno • Cuerpos luminosos para fines técnicos • Juegos de tocador, frascos de perfumes • Envases para pomadas • Frascos para medicamentos • Toda clase de vidrios de laboratorio • Toda clase de vidrio técnico • Vidrio microscópico • Vidrios contra los rayos solares • Vidrio de sanidad • Vidrio para los dentistas • Capilares • Lámparas • Portallas (porthole) • Toda clase de arañas de cristal • Adornos para arañas de cristal • Vidrio de utilidad, prensado, soplado • Vidrio JADE

CHEMAPOL

SOCIEDAD ANÓNIMA PARA LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS Y MATERIAS PRIMAS QUÍMICAS, PÁNSKÁ 9, PRAGA II.

Esmales para joyería • Litopon • Tierra para blanco • Azul de ultramar • Alumbre de cromo potásico • Cera montana cruda • Fluoruro de sodio • Fluoruro de ácido amónico

INVESTA,

SOCIEDAD ANÓNIMA PARA LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE MAQUINARIA PESADA, VÁCLAVSKÉ NÁM. 36, PRAGA II.

Máquinas-herramientas para maderas • Máquinas para zapateros • Soldadoras • Pastos

JABLONEX

SOCIEDAD ANÓNIMA CHECOSLOVACA EXPORTADORA DE LOS ARTÍCULOS DE JABLONEC, N. N., GOTTFALDOVA 34.

Blisterla falsa de metal • Blisterla falsa de vidrio • Botones de vidrio • Piedras falsas • Adornos para árboles de Navidad • Decoraciones

KOH-I-NOOR

SOCIEDAD ANÓNIMA PARA LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE PEQUEÑOS OBJETOS Y ARTÍCULOS DE EQUIPO Y DE CONFECCIÓN, JUNGMANNOVA 34, PRAGA II.

Botones de toda clase • Botones de remachar para zapatos • Correas para carteras • Cierres de moda para las carteras de señora • Botones de cuero • Botones de cuero artificial (galatas) • Flores artificiales • Agujas de coser a mano • Agujas de coser de color • Alfileres de colección de insectos • Artículos sanitarios de caucho • Artículos de cuero de bazar • Juguetes • Artículos de sport • Material para zapaterías • Objetos y útiles para fumadores • Útiles para cesteros

KOOSPOL

SOCIEDAD ANÓNIMA PARA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS Y HERRAMIENTAS AGRÍCOLAS, TRÁDA DUKELSKÝCH HRADNÍ 46, PRAGA VII.

Tripas artificiales • Semillas de hortalizas

KOVO

SOCIEDAD ANÓNIMA PARA LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS DE LA MAQUINARIA DE PRECISIÓN, TRÁDA DUKELSKÝCH HRADNÍ 46, PRAGA VII.

Máquinas herramientas para metales • Herramientas de precisión y control para talleres • Colinetes de rodamiento • Piedras sintéticas y naturales para fines técnicos • Instrumentos neumáticos • Aparatos neumáticos rectificadores, trasladadores neumáticos y las correspondientes piezas de repuesto • Máquinas agrícolas • Tractores • Máquinas tipográficas • Cortadores de papel • Máquinas para cartoneras • Máquinas de imprimir • Rotativas • Máquinas para la industria tabacquera • Máquinas de embalaje, máquinas clasificadoras, automáticas • Máquinas para la fa-

bricación de cigarrillos • Máquinas cortadoras de tabaco • Instalaciones para fábricas de tabaco • Máquinas textiles • Máquinas para hilanderías • Máquinas tejedoras • Máquinas de apresto • Receptores de radio • Válvulas de recepción, emisión y rectificación • Accesorios para aparatos de radio • Amplificadores, instalaciones de amplificación y accesorios • Aparatos electrónicos de medición • Aparatos electrónicos de medición: distribuidores, transmisores, registradores y de laboratorio • Electrómetros • Interruptores de tiempo • Relojes de conmutación • Centrales telefónicas automáticas • Aparatos telefónicos • Aparatos telefónicos para minas • Teléfonos corrientes • Aparatos y centrales de alarma para el servicio contra incendios • Tubos para los servicios del correo neumático • Instalaciones para la regulación y seguridad del tráfico urbano • Emisores • Aparatos e instalaciones de Rayos X y toda clase de accesorios • Lámparas y válvulas para los aparatos de Rayos X • Aparatos eléctricos para tratamientos medicinales • Instalaciones, aparatos e instrumentos para clínicas odontológicas • Aparatos sanitarios terapéuticos y para diagnósticos • Instalaciones para la esterilización clínica y para las salas de operaciones • Jeringas y agujas para inyecciones • Aparatos de veterinaria • Armas de caza y para deporte, municiones y explosivos • Máquinas de coser para uso doméstico, para artesanos y para la industria • Máquinas multicopistas ciclostil, a base de alcohol y del tipo "offset" • Máquinas de escribir • Máquinas registradoras y de calcular • Máquinas de

estadística • Relojes para fines técnicos, relojes corrientes de torre, de vigilancia, relojes de pared, despertadores, cronómetros • Aparatos de medición corrientes • Aparatos de medición de laboratorio • Aparatos de geodesia • Aparatos meteorológicos • Aparatos ópticos de uso corriente y para la observación • Aparatos de fotografía • Aparatos de cine

LIGNA

SOCIEDAD ANÓNIMA PARA LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE LA MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA, VODIČKOVA 41, PRAGA II.

Lápices de toda clase • Planos • Instrumentos de música • Muebles • Bobinas de la industria textil • Asientos de excusado • Listones y marcos • Barriles • Fósforos • Madera escuadrada • Artículos menudos de madera

METALIMEX

SOCIEDAD ANÓNIMA PARA LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE MINERALES, METALES Y MATERIAS AUXILIARES, ŠTEPÁNKÁ 34, PRAGA II.

METRANS

SOCIEDAD ANÓNIMA CHECOSLOVACA DE TRANSPORTES INTERNACIONALES, NA PŘÍKOPĚ 8, PRAGA I.

MOTOKOV

S. A. PARA LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE VEHÍCULOS Y PRODUCTOS DE LA MAQUINARIA LIGERA, TRIDA DUKELSKYCH HRADNÍ 45, PRAGA VII.

Automóviles, motocicletas y bicicletas • Herramientas comerciales • Cuchillería • Muebles de madera • Balanzas y romanas • Máquinas de la industria alimenticia • Máquinas para fabricar bombones • Artículos emaltados de cocina • Máquinas para tostar café • Máquinas para carnicerías y tabernas • Regalitos y útiles de hogar • Material para instalaciones eléctricas • Neveras, cámaras frigoríficas y lavadoras mecánicas

PAPCO

SOCIEDAD ANÓNIMA PARA LA IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS DE LA INDUSTRIA PAPELERA, VÁCLAVSKÉ NÁM. 36, PRAGA II.

Sobres ordinarios y de correo aéreo • Vasos de papel • Álbumes para fotografías • Esquinas para fijar fotografías • Artículos de carnaval • Servilletas • Papel cresonado • Cartuchos de café • Adornos de navidad • Cartones bases para calendarios • Fotocartones • Cajas de adorno • Álbumes de recuerdos • Cartones para zapateros • Cartones jaquard • Cartón para modelos • Papel cromado • Papeles gráficos • Papeles de dibujo • Papel de seda • Papeles de embalaje • Papel imitación Kraft • Papel imitación de pergamino • Pergamino auténtico • Papel encerado • Imitación de papel cromado • Cartones • Papel cartón para matrices

TECHNOSPOL

SOCIEDAD ANÓNIMA PARA EL FOMENTO DE INTERCAMBIO DE LA AYUDA CIENTÍFICO-TÉCNICA VÁCLAVSKÉ NÁM. 41, PRAGA II.

LE COMMERCE EXTÉRIEUR EN TCHÉCOSLOVAQUIE

Résumé français

Historique et évolution de l'industrie automobile tchécoslovaque

Les traditions de l'industrie automobile tchécoslovaque remontent au XIX^e siècle où, en 1897, la première automobile fut construite sur le territoire de la Tchécoslovaquie actuelle. Ce fut la voiture appelée „Président“, création de l'usine Tatra laquelle fabriquait alors des voitures hippomobiles et des wagons de chemin de fer. Seulement un an plus tard, une autre usine tchèque, productrice de bicyclettes fabriqua la première motocyclette avec laquelle elle remporta de grands succès sportifs et commerciaux sur le forum international. Cependant, en 1905, cette entreprise passa, elle aussi, à la fabrication d'automobiles et devint, par la suite, le berceau de la plus importante usine d'automobiles tchécoslovaques: SKODA. De même, les traditions de la maison Walter, renommée surtout pour ses moteurs appréciés de 4 et 6 cylindres pour avions de tourisme, remontent à 1904, année où elle débuta par la fabrication de motocyclettes. Elle y adjoignit en 1909 les tricycles à volant avant, très en vogue à cette époque, pour passer, elle aussi, encore avant la première guerre mondiale à la fabrication d'automobiles. Les triomphes enregistrés par Tatra et Skoda avec leurs voitures, incitèrent un certain nombre d'ateliers de construction à la fabrication d'automobiles. C'est ainsi qu'en 1906 fut fondé le service de voitures

automobiles de l'usine qui devait porter le nom de Ceskomoravská Kolben Daněk et lancer les fameuses PRAGA. Dès le début, l'industrie automobile tchécoslovaque attacha plus d'importance aux idées techniques qu'aux conjonctures économiques de sorte que les machines tchécoslovaques ne tardèrent pas à se placer à l'avant-garde des idées nouvelles dans le domaine de l'automobilisme. Ainsi, ce fut en Tchécoslovaquie que l'on réalisa pour la première fois en Europe Centrale un mécanisme d'allumage par voie électromagnétique pour motocyclettes. Une moto quatre cylindres fut construite dès 1904, un moteur automobile quatre cylindres avec soupapes en tête dès 1906 et la première automobile huit cylindres d'Europe qui accomplit avec succès le trajet Prague — Paris et retour fut fabriquée dès 1907. Dès 1914, les six-cylindres Tatra étaient munies de freins agissant même sur les roues avant. Les ingénieurs tchécoslovaques suivirent de près les progrès mondiaux, éprouvèrent leurs créations dans les courses et épreuves internationales les plus dures et inscrivirent sur leur emblème la devise „Qualité avant tout“. Leur fidélité continue à ces glorieuses traditions porte à l'heure actuelle des fruits nouveaux — les deux modèles en vogue: la Tatrplan et la Skoda 1200. — Exportateur: Motokov, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

Arbre généalogique de la Tatrplan

Lorsqu'en 1853 Ignace Sustala ouvrit en Moravie septentrionale son atelier pour la fabrication de voitures hippomobiles, personne n'aurait pu penser qu'il venait de fonder une manufacture d'une grande importance économique, et qui devait être le berceau où prendrait naissance l'automobile dont la formule occupa à l'heure actuelle la tête du progrès technique: la Tatrplan. Il y a 56 ans, en 1897, la première voiture sans chevaux, l'automobile de tourisme „Président“, sortit de cet atelier: c'était la première voiture de ce genre en Europe Centrale et elle présentait encore tous les signes extérieurs d'un carrosse. Cette première automobile Tatra était équipée d'un moteur plat logé à l'arrière et se basait donc

en principe sur une formule identique à celle de la Tatrplan actuelle. Les penchants sportifs de certains clients de l'atelier Tatra incitèrent celui-ci à construire, en 1899, une voiture de compétition spéciale pourvue de pneumatiques que l'on venait d'inventer et développant une vitesse respectable pour l'époque d'une centaine de kilomètres à l'heure. Cette voiture remporta toute une série de succès dans les épreuves internationales. En 1900, Tatra construisit le premier camion et réalisa, entre 1902 et 1903, un moteur quatre cylindres. La ligne des automobiles subit des modernisations incessantes de sorte qu'elle perd rapidement son aspect original de carrosse. Vers la fin de l'année 1906, l'usine

d'automobiles Tatra présente un type nouveau de voiture tourisme comportant un moteur quatre cylindres de 30 CV effectifs ainsi que des soupapes en tête (OHV). En 1910, elle lança une six-cylindres avec arbre à came dans la culasse et en 1914 une autre six-cylindres qui, l'une des premières, possédait des freins agissant également sur les roues avant. Enfin, en 1923, une petite quatre-places avec un moteur deux cylindres refroidi par air sur chaises sans cadre et avec roues à suspension indépendante fait sensation. A partir de ce moment, Tatra resta fidèle au moteur refroidi par air qui brilla les années suivantes au cours de plusieurs voyages d'études et de recherches. En 1934, Prague assiste à la présentation de la première Tatra aérodynamique avec moteur logé à l'arrière de 60 CV effectifs seulement et atteignant les 145 à l'heure. Cette voiture émergeait tant dans le pays qu'à l'étranger et devient en automne de la même

année le clou du Salon de Paris. C'est alors que commença la fabrication en série de cette nouvelle automobile aérodynamique; elle subit au cours des années suivantes plusieurs modifications tendant à réduire au minimum la résistance de l'air et reçoit une carrosserie monocoque. On essaie en outre divers types de suspension indépendante des roues, on améliore la puissance par litre de cylindre, etc. L'intérêt de chaque modification et amélioration est vérifié dans les laboratoires de recherches, au cours d'épreuves et dans des raids sur grandes distances, dans les régions tropicales surtout. Les ingénieurs en arrivent ainsi à la formule de la Tatrapiplan, voiture réalisant à l'heure actuelle la solution assurément idéale du problème de l'automobile moderne en satisfaisant pleinement aux exigences toujours croissantes de vitesse, d'économie de service et de confort.

Exportateur: Motokov, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

L'automobile qui a devancé son époque

La formule de la Tatrapiplan diffère nettement de celle d'une automobile classique. Elle constitue le dernier maillon de la chaîne qui représenterait l'évolution d'une voiture aérodynamique sous tous les rapports, évolution qui a commencé aux ateliers Tatra dès 1934, où ceux-ci ont lancé, les premiers au monde, leur automobile de série à carrosserie aérodynamique. La Tatrapiplan occupe l'échelon le plus élevé de cette évolution technique d'une période de plus de 18 années. Elle est équipée d'un moteur plat de 52 CV effectifs dont les quatre cylindres sont opposés deux par deux. Ce dernier est pourvu d'un mécanisme de refroidissement par air qui dispense le conducteur des nombreuses précautions qu'il devait prendre avec une voiture classique pour empêcher l'eau du radiateur de geler en hiver et de l'obligation de refaire le plein d'eau en été; de plus, l'intensité de ce refroidissement varie en fonction de la charge du moteur. L'air de refroidissement est aspiré dans la partie supérieure de la carrosserie, par conséquent dans une région où il n'est pas souillé par la poussière soulevée. L'emplacement du moteur

à l'arrière de la voiture a permis de donner à la carrosserie une ligne parfaitement aérodynamique caractérisée par un avant court et un arrière allongé qui ne rencontre qu'une résistance minime de l'air et permet d'atteindre des vitesses élevées tout en consommant relativement peu de carburant. Grâce à la suppression de l'arbre de transmission, on a pu abaisser les sièges et les placer à l'endroit de confort maximum, à savoir au milieu entre le train avant et le pont arrière. En vertu de la suspension indépendante des 4 roues avec barres de torsion à l'arrière, de la répartition correcte de la charge sur son train avant et sur son pont arrière, de son centre de gravité abaissé et de ses freins hydrauliques très efficaces, la Tatrapiplan réalise des vitesses de croisière très élevées sans compromettre la sécurité de ses passagers et cela même sur les routes défoncées ou mal entretenues. Grâce à sa formule d'avant-garde et à son exécution moderne, la Tatrapiplan représente incontestablement l'automobile de demain disponible dès aujourd'hui.

Exportateur: Motokov, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

Un triomphe nouveau de la technique automobile

Le modèle nouveau de l'automobile tchécoslovaque, la SKODA 1200, mérite bien la vogue mondiale des types SKODA précédents. Lors de son étude, ses créateurs ont tiré tout le parti possible de l'expérience acquise par des dizaines de milliers d'heureux possesseurs d'une Skoda dans le monde entier, ainsi que des observations recueillies au cours des compétitions et épreuves les plus dures auxquelles les Skoda participent tant dans le pays qu'à l'étranger. Bien que la SKODA 1200 ne s'écarte point de la formule générale tant de fois

éprouvée et toujours brillante, elle est enrichie de nombreuses innovations qui améliorent ses performances, sa maniabilité, sa sécurité et le confort de ses passagers. Outre l'augmentation de la puissance de son moteur sans aucun accroissement de sa consommation et outre l'amélioration de sa suspension et de sa tenue de route dans les virages, ce nouveau modèle comporte surtout des modifications importantes visant sa carrosserie. Celle-ci est monocoque, entièrement métallique et sa suspension élastique est exécutée de telle façon qu'elle repose

sur 8 cales caoutchouc qui préviennent tout contact métallique. Grâce à la ligne ponton adoptée, on a pu profiter de toute la largeur disponible de sorte que ses sièges, particulièrement larges et au capitonnage moelleux, offrent une place confortable à 5 ou à 6 passagers. Par sa forme générale, cette caisse allie de la manière la plus heureuse les impératifs d'une esthétique raffinée aux besoins d'une aérodynamique parfaite. Ses quatre larges portières qui s'ouvrent dans le sens de la marche assurent un accès commode aux sièges confortables et le compartiment arrière de la voiture permet d'emporter de nombreux bagages. Outre la caisse tourisme, le châssis de la SKODA 1200 peut être carrossé en station-wagon pratique dont la banquette arrière pour deux

passagers est rabattable en vue d'un agrandissement de la surface de chargement, en camionnette pratique et rapide de 500 kg de charge utile et, enfin, en ambulance à deux brancards et siège transformable en couchette supplémentaire. Le modèle nouveau SKODA 1200 est assurément un chef-d'œuvre de la technique automobile moderne. Il est plus puissant, plus rapide, plus silencieux et plus économique que tous ses précurseurs.

Il offre plus de confort, plus de sécurité et une plus grande visibilité. Sa maniabilité est parfaite et les soins et frais d'entretien qu'il demande, sont minimes.

Exportateur: Motokov, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

Pour la première fois dans l'histoire

La Tchécoslovaquie n'est certes pas un nouveau venu au Concours International des Six Jours FIM. Rien qu'au cours des années d'après-guerre, elle prit part à cette épreuve de motocyclettes de série, réputée comme la plus dure au monde, six fois en tout et remporta à deux reprises le Trophée International et quatre fois le Vase d'Argent. Le concours de 1952 qui présentait plus de difficultés que toutes les manifestations organisées jusqu'ici, eut lieu dans les Alpes Autrichiennes avec la participation de 8 nations, soit 39 marques de motocyclette mondiales et 260 concurrents. Les mauvaises conditions atmosphériques ont aggravé ce dur concours de telle sorte que dès le premier jour, deux équipes nationales seulement restaient sans points de pénalisation. Chacune des journées suivantes du concours mit une fois de plus en évidence la supé-

riorité des machines tchécoslovaques et la maîtrise des champions motocyclistes de ce pays. C'est ainsi qu'après les six jours du concours, les motocyclistes tchécoslovaques CZ et JAWA remportèrent un succès unique dans l'histoire du FIM et dont aucune autre nation ne pouvait se vanter jusqu'ici. En effet, rivalisant avec les meilleures machines du monde pilotées par les as du motocyclisme, la Tchécoslovaquie enleva le Trophée International avec une avance de 455 points sur le second du classement, l'Angleterre. De même, le Vase d'Argent échut à la Tchécoslovaquie avec une avance de 48 points. Dans le Prix d'Equipe de Constructeur, l'équipe tchécoslovaque JAWA se plaça première et l'équipe CZ deuxième.

Exportateur: Motokov, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

Les meilleurs deux-temps du monde

Les ingénieurs tchécoslovaques ont conçu un type simple et pratique de motocyclette à moteur deux-temps de 4 catégories différentes. Grâce à sa formule soigneusement étudiée et progressivement améliorée, cette machine finit par atteindre son degré de perfection actuel. La fabrication concentrée sur un seul type de motocyclette, l'emploi de matériaux de premier ordre et le travail de haute qualité de l'ouvrier tchécoslovaque constituent pour chacun le gage certain qu'il recevra, pour son argent, une machine d'une valeur particulièrement élevée. Un aspect attrayant, une puissance poussée à un haut degré, une consommation très réduite et une suspension parfaite des roues directrices et motrices, telles sont les caractéristiques des motocyclettes tchéco-

slovaques. Celles de petite cylindrée portent la marque CZ qui remporte avec ses monocylindres deux-temps de 125 cmc et de 150 cmc des succès éclatants aux épreuves internationales et sur les marchés mondiaux. Les machines de la catégorie suivante, baptisées JAWA, se rangent avec leur monocylindre de 250 cmc et leur bicylindre de 350 cmc parmi les meilleurs deux-temps du monde. Un témoignage indiscutable de la qualité des motocyclettes tchécoslovaques est rendu par la vogue dont elles jouissent partout et par le fait que la Tchécoslovaquie occupe la seconde place dans le monde parmi les exportateurs de motocyclettes. Exportateur: Motokov, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

Le pousse-pousse Čs 150

Outre ses motocyclettes, l'usine ČZ a conçu un véhicule à trois roues renoué avec la tradition du pousse-pousse oriental, mais pour lequel la force de locomotion humaine est remplacée par un moteur puissant. Même lorsqu'on utilise à plein sa capacité et sa surface de chargement, il garde la vitesse et la maniabilité d'une motocyclette. Le pousse-pousse ČZ 150 est constitué par une motocyclette ČZ standard dont la fourche arrière est élargie et articulée à un arrière-train à deux roues. La chaîne est prolongée et commande les deux roues motrices. Le pousse-

se-pousse ČZ 150 est livré comme châssis nu de sorte qu'il peut être carrossé soit en tourisme et servir de taxi, permettre à son possesseur de se rendre au travail, d'excursionner, etc, soit en camionnette et être employé comme véhicule utilitaire pour magasins de commerce, entreprises artisanales, etc. Exécution solide, long usage, consommation réduite et charge utile de 150 kg, tels sont les avantages qui assurent au pousse-pousse ČZ 150 son excellente rentabilité. Exportateur: Motokov, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

Le nouveau venu d'une illustre famille - la JAWA 500

L'illustre famille des JAWA vient de s'enrichir d'un membre nouveau: la JAWA 500 OHC quatre temps, bicylindre, machine rapide conçue pour le sport et le grand tourisme. C'est une machine puissante dont le moteur de 26 CV effectifs, la suspension parfaite, l'excellente tenue de route et les reprises foudroyantes permettent, sans aucune fatigue pour le conducteur, d'atteindre des vitesses de croisière élevées pour une consommation réduite. De même que les autres types Jawa, cette moto est pourvue d'une boîte de vitesses à quatre rapports et d'un mécanisme de débrayage semi-automatique qui simplifie le maniement et exclut toute

fausse manœuvre aux changements de vitesse. Ce dispositif est breveté et, par suite, ne se retrouve sur aucune autre marque de motocyclette. La JAWA 500 OHC représente un enrichissement notable de la catégorie des motos de 500 cmc de classe mondiale. Elle apporte le témoignage indiscutable que les constructeurs et ouvriers tchécoslovaques sont à même de créer, dans le domaine des quatre-temps, un engin puissant et moderne qui peut se mesurer avec les meilleures marques du monde.

Exportateur: Motokov, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

La „FAVORIT”, c'est la favorite

La Tchécoslovaquie fabrique et fournit une gamme de types de bicyclettes parfaites destinées à tous les emplois auxquels un vélo peut être utilisé. Parmi les divers types, citons avant tout les modèles standard de bicyclettes tourisme T p 4 (hommes) et T d 4 (dames) caractérisés par leur robustesse de construction et souplesse de marche remarquables. Pour accroître le confort du cycliste, ces types comportent des cadres de 22" ou de 24" de haut. Leur selle est élastique et large, les sections de leurs pneus sont les plus courantes, à savoir de 28x1 1/2". Les cyclistes sportifs les plus exigeants se déclarent satisfaits du type Tourist S p 8, bicyclette à la fois légère, robuste et durable, caractérisée par une grande aisance de marche. Ce vélo, construit pour des déplacements rapides offre toutes les garanties de sécurité; il possède un cadre allégé et son guidon est soit du modèle course, soit du modèle dit „sanitaire", à savoir droit. Il est livrable équipé soit d'une roue libre, soit de freins à tenaille forgés. — La bicyclette supersport Favorit est conçue pour les cyclistes les plus exigeants et pour les as de la course. Le modèle „course sur route" est pourvu d'un dérailleur à 3 vitesses avec un pignon 3 dentures qui

a subi un traitement thermique spécial. Les roues de ce vélo sont équipées de boyaux de 27x1 1/2" sur jantes durales. La longueur de l'expansor de ce modèle permet au cycliste assis d'appuyer vigoureusement sur les pédales et sa selle quelque peu reculée assure à la roue arrière une tenue de route parfaite. Le modèle „course sur piste" est identique au précédent dans son ensemble, mais son moyeu arrière comporte un pignon particulièrement rigide dont le nombre de dents est laissé au choix du client. Le cadre est raccourci et présente des angles spécialement étudiés. Ces deux modèles sont pourvus de pédaaliers allégés à trois branches de 48 dents. — Pour les enfants, garçonnets ou fillettes de 10 à 12 ans, on a créé la bicyclette tous usages Pionýr; elle est très maniable, durable et offre toutes garanties. — Parmi les cycles pour usages spéciaux, citons surtout le vélo acrobatie, caractérisé par un cadre rigide équilibré avec précision et très étudié de façon à assurer une maniabilité parfaite. — Un grand nombre de fervents du cyclo-ball ont adopté le modèle cyclo-ball tchécoslovaque qui possède les mêmes qualités que le modèle acrobatie, mais dont la direction forme avec le cadre un angle plus

grand. — Ajoutons que la fabrication des pièces détachées a également remporté le plus grand succès; un de leurs avantages les plus précieux réside dans le fait qu'elles sont interchangeables avec les

pièces détachées standard des autres marques mondiales. Exportateur: Motokov, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

L'industrie aéronautique Tchécoslovaquie

L'industrie aéronautique tchécoslovaque aux succès traditionnels fabrique toute une gamme de cellules et de moteurs et s'attribue des places de choix dans les compétitions et concours les plus divers. Citons au premier lieu le quadriplace bi-moteur entièrement métallique AERO 45 équipé de moteurs WALTER Minor 4 III de 105 CV, atteignant 280 km/h et dont la sécurité, l'économie de service et la maniabilité lui valent sa place parmi les meilleurs avions d'après-guerre capables de satisfaire les besoins de transport des services administratifs et techniques. Le même rang revient au triplace monomoteur SOKOL MID équipé d'un moteur Walter Minor 4 III qui se classe en tête des avions de sa catégorie grâce à ses 240 à l'heure et à sa consommation de 11 litres 500 aux 100. La série des avions se termine par le Zlin Z 22 avec moteur Praga D de 75 CV conçu surtout pour l'entraînement du premier degré. — Les moteurs WALTER,

qu'il s'agisse du WALTER MIKRON III de 65 CV, du très répandu WALTER MINOR 4 III de 105 CV ou du WALTER MINOR 6 III de 165 CV, sont tous des quatre ou six-cylindres en ligne, refroidis par air, dont l'élégance n'est plus à faire, et qui équipent non seulement les avions tchécoslovaques, mais encore un bon nombre d'engins étrangers. — Parmi les planeurs tchécoslovaques, rappelons surtout le ŠOHAJ LG 125, monoplace aux qualités de premier ordre, le monoplace d'acrobatie LUNÁK L 107 et enfin le planeur d'entraînement PIONÝR LF 109, biplace aux performances remarquables. Pour le lancement des planeurs, l'industrie aéronautique tchécoslovaque fabrique des enrôleurs à deux tambours HERKULES II avec moteur de 150 CV. L'industrie auxiliaire complète ces machines d'appareils de bord et d'équipements fonctionnant sans défaillance.

Exportateur: Motokov, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

Les équipements tchécoslovaques

La Tchécoslovaquie apporte une attention particulière à la fabrication des équipements, car c'est de ceux-ci que dépendent la régularité et la sécurité du service. Les équipements PAL atteignent toute la perfection désirable en matière de construction et d'exécution et satisfont ainsi les exigences les plus rigoureuses. Le large programme de fabrication de cet établissement englobe toutes sortes d'appareillages électriques et mécaniques pour auto-

mobiles et motocyclettes, les pompes d'injection pour moteurs Diesel, les carburateurs, etc. En outre, cette usine fabrique des appareils de bord renommés pour leur précision et régularité de fonctionnement et cela non seulement pour véhicules, mais encore pour avions de tourisme et de transport ainsi que pour planeurs. Exportateur: Motokov, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

Une intéressante utilisation du moteur de la Tatrapiplan

Les moteurs Tatra refroidis par air et pourvus d'un ventilateur à air, se sont acquis une telle réputation, en raison de leur rendement et de leur sûreté de fonctionnement, qu'ils ont été adoptés par de nombreuses stations de sport d'hiver de Suisse pour la propulsion de téléphériques à sièges. Bien que la force motrice de ces téléphériques soit normalement fournie par des moteurs électriques, le moteur Tatra refroidi par air est utilisé en tant que source de force motrice de réserve, ou source auxiliaire, en cas de perturbations survenant dans le secteur, par

suite de tempêtes de neige ou de violentes rafales. Les moteurs Tatra ont été ainsi adoptés par les stations de Grindelwald—First, Braunwald—Kl. Gumen, Kandersteg, Beatenberg—Viederkorn et Klosters—Gotschnagrat. On apprécie notamment leur refroidissement par air, qui écarte le risque de congélation de l'eau du radiateur en hiver, et d'un échauffement excessif du moteur en été. Exportateur: Motokov, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

L'Electrosignal dirige la circulation urbaine

Les problèmes de la circulation aux carrefours peuvent, avec succès, être résolus par le système de signalisation optique Electrosignal que fournit la maison tchécoslovaque Kovo, s. a. Les signalisateurs de ce système sont fabriqués en plusieurs types: pour voitures, pour piétons et pour des buts spéciaux. Ils sont de construction simple, étanches à la poussière et sont équipés d'une optique excellente garantissant une bonne visibilité des signaux à grande distance. Les parties principales des signalisateurs sont en métal léger coulé et leur poids est de ce fait très réduit. Le système Electrosignal utilise trois phases de signaux dans l'ordre suivant: rouge (halte), vert (passez), jaune (quittez le carrefour). Les signalisateurs lumineux sont commandés par un combinatoire, dont la partie essen-

tielle est un moteur synchrone pour 220 V qui fait tourner un disque muni de butoirs qui peuvent être mis dans une position quelconque et assurent ainsi une alternance des signaux réglable à volonté. Les butoirs commandent les dispositifs de commutation des circuits des signalisateurs particuliers. On installe le combinatoire, qui est facilement déconnectable, dans une boîte fixée soit à un poteau, soit à un mur. En le modifiant un peu et en y ajoutant quelques petits compléments, on peut l'utiliser aussi pour la commande des carrefours synchronisés («onde verte»). Cet arrangement permet aux voitures marchant à l'allure prescrite de traverser tous les carrefours sans attendre et sans changer de vitesse. Exportateur: Kovo, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

Équipements de télécommunication pour chemins de fer

Pour assurer l'exploitation des chemins de fer, on utilise, outre les installations mécaniques, électriques et optiques de signalisation et de sécurité, aussi les commutateurs téléphoniques automatiques, qui satisfont à toutes les conditions des communications automatiques à grande distance entre tous les centraux téléphoniques du réseau des chemins de fer. On se sert des centraux téléphoniques à relais pour 10 postes, des centraux à connecteurs pour 25 postes et des centraux à présélection pour jusqu'à 100 000 postes. Les centraux mentionnés ont dernier lieu sont construits pour n'importe quel nombre de postes secondaires et de lignes principales. Parmi les équipements de ce genre fabriqués en Tchécoslovaquie, il faut citer surtout les types Tesla UST 5/34 et 5/41 comportant des répéteurs, qui permettent le raccordement des lignes à sélection par induction ou par courant continu, ainsi que des lignes à grande distance. — Les équipements des différents bureaux et nœuds de chemins de fer sont reliés entre eux et permettent une communication

automatique et semi-automatique avec toutes les places, où des équipements analogues sont installés. Le réseau téléphonique des chemins de fer est conçu de manière que plusieurs centraux forment un groupe, qui comprend un central principal et plusieurs centraux de noeud et centraux secondaires. Les postes raccordés à un même central secondaire, de noeud ou principal, peuvent communiquer entre eux à l'intérieur de leur propre réseau téléphonique et peuvent, en outre, en combinant le numéro correspondant, atteindre aussi directement les postes reliés aux autres centraux téléphoniques des chemins de fer. L'industrie tchécoslovaque, qui fabrique ces équipements, possède une expérience de longues années et une grande capacité de fabrication.

Une grande partie des équipements de ce genre est exportée par la s. a. Kovo dans beaucoup de pays, où ce système est très apprécié.

Exportateur: Kovo, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

Un matériau de revêtement nouveau

La Tchécoslovaquie lance sur le marché un genre nouveau de matériau de revêtement: le cuir plastique PVC, fabriqué d'après les résultats des recherches scientifiques les plus modernes et d'une expérience acquise au cours de longues années dans la production du cuir. Le tissu à la fois fin et résistant en coton de première qualité qui est à la base de ce cuir plastique constitue le gage de sa résistance et assure son long usage. Agréable au toucher, très élastique et attrayant, ce produit égale par son aspect le cuir, mais lui est supérieur à plusieurs points de vue. En effet, grâce à sa constitution chimique particulière, le cuir plastique PVC est incombustible, imperméable et résiste bien aux intempéries. Son nettoyage est facile de sorte qu'il

offre toutes les garanties d'une hygiène parfaite. Il comprend plusieurs qualités et un grand nombre de teintes allant des plus douces aux plus éclatantes. Ses reliefs imprimés imitent heureusement les divers cuirs naturels. Les cuirs plastiques PVC sont appréciés comme revêtements de sièges d'automobiles, d'autocars, de wagons de chemin de fer, d'avions, de bateaux, etc. Ils se prêtent en outre au revêtement des parois de tout véhicule de transport, augmentent le confort des passagers et permettent de maintenir une propreté parfaite. La société Centrotex de Praha assure en toute exclusivité la livraison des cuirs PVC.

Exportateur: Centrotex, S. A., Praha, Tchécoslovaquie.

ADRESSES DES SOCIÉTÉS TCHÉCOSLOVAQUES DU COMMERCE EXTÉRIEUR

LISTE DES ARTICLES EXPORTÉS ET IMPORTÉS

ARTIA,

SOCIÉTÉ ANONYME TCHÉCOSLOVAQUE POUR L'EXPORTATION ET L'IMPORTATION D'ARTICLES CULTURELS PRAHA.

Représentation des sociétés d'armement:

ČECHOFRACHT, S. A.

TCHÉCOSLOVAQUE DE TRANSPORTS MARITIMES, NA PŘÍKOPĚ 1, PRAHA II.

CENTROKOME, S. A.

TCHÉCOSLOVAQUE POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE DENRÉES ALIMENTAIRES, S. KONVIKTSKÁ, PRAHA II.

Exportation de sucre, chocolat, figurines de chocolat, bonbons, pâtes alimentaires, bière Pilsen Urquell et Budvar, spiritueux et eaux-de-vie, alcool, produits de sources minérales (eaux médicinales et eaux de table, sel naturel de Karlsbad, boue thermique de Píšťany), fruits et légumes en conserves, fruits et légumes secs, champignons secs, marmelades et confitures, succédanés de café, huiles essentielles et essences, épices et autres denrées, importation de cacao, café, thé, épices, riz, vins, matières premières pour l'industrie du chocolat et des bonbons, autres denrées.

CENTROTEX,

SOCIÉTÉ ANONYME TCHÉCOSLOVAQUE POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE TEXTILES ET D'ARTICLES EN CUIR, DUKELSKÝCH HŘÍDŮ 47, PRAHA VII.

Importation et exportation de matières textiles de peaux-cuir et premières fourrures, produits semi-couvrés (chapeaux, bonneterie, articles tricotés, bas, lingerie), dentelles et broderies, produits ouvrés des industries textile et de confection de toutes sortes, chaussures en cuir et en caoutchouc, manteaux de fourrure et fourrures etc.

LA CERAMIQUE TCHECOSLOVAQUE, S. A.

D'EXPORTATION ET D'IMPORTATION, V. JAHNĚ 1, PRAHA II.

Matières premières céramiques, céramique de bâtiment et sanitaire, matériaux d'isolation et de construction, porcelaine électrotechnique pour haute et basse tension, porcelaine pour l'industrie

textile, porcelaine de laboratoire, produits réfractaires, grès pour l'industrie chimique, grès pour usage agricole, porcelaine de ménage et de décoration, simple et de luxe, porcelaine pour hôtels, vaisselle courante et d'art, céramique décorative populaire, articles de dévotion, objets décoratifs en marbre et onyx, abrasifs.

Magnésite calcinée en grains et poudre, briques de magnésite qualité courante, briques de magnésite spéciales pour fours rotatifs à ciment, briques de magnésite spéciales Lovinit ID pour fours métallurgiques, briques de chrome-magnésite qualité spéciale Lovinit III pour fours Martin.

CINEMATOGRAFIE TCHÉCOSLOVAQUE D'ÉTAT,

JINDŘICHŮVKA 34, PRAHA II.

Exportation et importation de films cinématographiques impressionnés.

FERROMET, S. A.

TCHÉCOSLOVAQUE POUR L'EXPORTATION ET L'IMPORTATION DE PRODUITS SIDÉRURGIQUES, 27, OPLETALOVA, PRAHA II.

GLASSEXPORT, S. A.

TCHÉCOSLOVAQUE POUR L'EXPORTATION DE VERRE, VÁCLAVSKÉ NÁM. 1, PRAHA II.

Exportation de verre plat, verre à vitres, verre coulé, glaces, miroirs, verre de sécurité, verrerie technique et de laboratoire, tubes de télévision, aquariums, écussons d'ampoules, bouteilles à boissons, flacons à parfums, flacons médicaux, verre de ménage uni et décoré, verrerie de table comme coupes, plateaux, services etc., vases, candéliers, verre Triplex comme pieds à lampes, lustres etc., articles en cristal de plomb de tous genres, verrerie pressée d'usage ménager, verrerie d'éclairage électrique, à pétrole et à gaz, verre artistique, figurines en verre, lustres en cristal, articles de dévotion en verre etc.

CHEMAPOL,

SOCIÉTÉ ANONYME POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE PRODUITS CHIMIQUES ET DE MATIÈRES PREMIÈRES, PÁNSKÁ 9, PRAHA II.

Exportation et importation de produits chimiques, pharmaceutiques et cosmétiques, préparations dentaires, matériel photographique, bougies décorées, toutes sortes de matières premières, produits semi-manufacturés et produits auxiliaires pour l'industrie chimique, huiles et graisses minérales et leurs produits auxiliaires, colorants, colorateurs et vernis, importation de caoutchouc, polyvinylchlorure, noir de fumée etc.

INVESTA, S. A.

POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DES PRODUITS DE L'INDUSTRIE MÉCANIQUE LOURDE 56, VÁCLAVSKÉ NÁM., PRAHA II.

Produits de l'industrie mécanique lourde, Équipement pour entreprises industrielles, Moteurs électriques, Moteurs Diesel, Compresseurs, Équipement pour mines, Machines pour mines, Wagons de chemin de fer, Rouleaux compresseurs, Locomotives à vapeur et électriques, Moulinets et équipements pour minoteries.

INVESTA, S. A.

SUCCESSALE, VÁJANSKÉHO 9, BRATISLAVA

Pompes, Machines-outils à travailler le bois, Cylindres, Matériel pour installations électriques, Bâilleurs, Groupes de soudure, Machines pour l'industrie du bâtiment, Machines à travailler le cuir et le caoutchouc etc.

JABLONEX, S. A.

POUR L'EXPORTATION D'ARTICLES DE

JABLONEC

GOTTWALDOVA 12, JABLONEC, NISOU

Similiplâtres, Parfums, Bijouterie simili en métal, Bijouterie simili en verre, Ornements pour arbres de Noël, Boutons en verre de toutes sortes.

KOH-I-NOOR,

SOCIÉTÉ ANONYME D'EXPORTATION ET D'IMPORTATION D'ARTICLES ET ACCESSOIRES POUR LA CONFECTON ET L'ÉQUIPEMENT, JUNGHANNHOVA 34, PRAHA II.

Boutons de toute sorte, accessoires pour tailleurs, cordonniers, confection de sacs à main et sellerie, fermetures à glissière, parapluies et pièces de rechange, articles de sport et de pêche de toute

sorte • articles pour fumeurs (boîtes à tabac, étuis à cigarettes, briquets, petites machines à rouler les cigarettes, pierres à briques, cure-pipes, pipes et porte-cigarettes de toute sorte) • articles de vannierie (en l'écrin compris) • lames de rasoir • jouets de toute sorte • maroquinerie (valises, malles, poudrières, sacs à main pour dames, porte-monnaie, ceintures) • produits médicaux et hygiéniques en caoutchouc • articles de sport en bois (ski, tennis) • balles de tennis et tennis de table etc.

KOOSPOL, S.A.

POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE PRODUITS ET ACCESSOIRES AGRICOLES, 47, TRÁDA DUKELSKÝCH HRADIN 47, PRAHA VII

Fruits • plantes médicinales • fruits de la forêt • pommes de terre de semence • semence de blé et d'autres plantes agricoles • céréales • volaille et bétail reproducteur • viande • charcuterie • viande conservée • produits laitiés • huile et plumes • tabac en feuilles et produits de tabac • houblon et malt • graines oléagineuses • huiles • matières grasses et toutes autres matières premières oléagineuses.

KOVO,

SOCIÉTÉ ANONYME POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE PRODUITS DE LA MÉCANIQUE DE HAUTE PRÉCISION, TRÁDA DUKELSKÝCH HRADIN 47, PRAHA VII

• Machines-outils • outillage pneumatique et meules • Machines agricoles • Tracteurs • Machines graphiques textiles et pour usines de tabac • Récepteurs et pièces détachées • Tubes électroniques • Appareils de mesure • Compteurs d'électricité et commutateurs horaires • Équipements téléphoniques • Installations de sécurité pour la trafic • Émetteurs • Appareils et équipements radiologiques avec accessoires • Appareils électromédicaux • Équipements, appareils et instruments stomatologiques • Instrumentation pour diagnostic • Instrumentation chirurgicale, thérapeutique et vétérinaire •

Installations pour stérilisation clinique • Seringues d'injection et canules • Armes de chasse et de sport • munitions et explosifs • Machines à coudre • Machines à écrire • Machines de bureaux • Horloges • pendules • réveille-matin et minuterie • Appareils pour laboratoires et usines • Appareils météorologiques et géodésiques • Lunetterie • Instruments d'optique • Appareils photographiques et cinématographiques avec accessoires.

LIGNA,

SOCIÉTÉ ANONYME POUR L'EXPORTATION ET L'IMPORTATION DU BOIS ET DE PRODUITS DE L'INDUSTRIE DU BOIS, VODICKOVA 41, PRAHA II

Exportation d'aménagement • meubles en métal, meubles en bois courbé Thonet • Instruments de musique de toutes sortes (pianos droits • pianos à queue et accessoires d'instruments de musique • Instruments de percussion • harmoniums • orgues • Instruments à cordes • Instruments à vent en bois et en métal • saxophones • harmonicas à bouche • accordéons • menus articles en bois • articles en bois pour l'industrie textile • cadres et moulures • allumettes Solo • articles de broserie • feuilles de placage • panneaux lattés • portes • tonneaux • poteaux télégraphiques imprégnés • panneaux en bois aggloméré Bukas • etc. Exportation et importation de bois scié • bois exotique • liège • matières premières de broserie etc.

LIGNA,

DÉPARTEMENT KOH-I-NOOR, L. & C. HARDT, MUTH, VODICKOVA 41, PRAHA II

Exportation de crayons Koh-I-Noor L. & C. Hardtmuth et de fournitures d'école et de bureau de toute sorte

METALIMEX, S.A.

POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE MINÉRAIS ET MÉTAUX, ŠTEPÁNSKÁ 34, PRAHA II

METRANS,

SOCIÉTÉ ANONYME TCHÉCOSLOVAQUE DE TRANSPORTS INTERNATIONAUX, PŘÍKOPY 8, PRAHA II

Tous transports et assurances afférents au transport de marchandises ainsi que leur réception pour emmagasinage et acheminement ultérieur • dédouanements par procuration • service tarifaire et de publicité.

MOTOKOV, S.A.

POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE VÉHICULES ET DE PRODUITS DE L'INDUSTRIE LÉGÈRE DES MÉTAUX, TRÁDA DUKELSKÝCH HRADIN 47, PRAHA VII

Automobiles et équipement électrique pour automobiles • motocyclettes • bicyclettes et accessoires pour bicyclettes • pneumatiques et chambres à air en caoutchouc • articles techniques en caoutchouc, en cuir et en amiante • ustensiles de cuisine • articles émaillés • quincaillerie • ferronnerie de bâtiment • machines pour l'industrie alimentaire • coutellerie • balances • voitures d'enfants etc.

PAPCO,

SOCIÉTÉ ANONYME TCHÉCOSLOVAQUE POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE PRODUITS DE L'INDUSTRIE PAPIÈRE, 54, VÁCLAVSKÉ NÁM., PRAHA II

Pâte de bois • papier et carton de toutes sortes • articles en papier et carton • pellicule transparente „Prosvit“ • papier à lettres • enveloppes commerciales et enveloppes pour poste aérienne • livres de comptabilité • carnets • cahiers • albums de photos • coins pour photos • papier à cigarettes en livrets • rubans mères • articles de décoration • articles de carnaval • serviettes en papier • papier crêpe en petits rouleaux • sacs • sachets en papier • godets et pots imprégnés • boîtes pliantes • cartonnage petite contenance • cartonnage grande contenance etc.

TECHNOSPOL, S.A.

POUR LA MÉDIATION DE L'AIDE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE, VÁCLAVSKÉ NÁM., 41, PRAHA II

ADDRESSES

OF CZECHOSLOVAK COMPANIES FOR FOREIGN TRADE

LIST OF COMMODITIES

ARTIA, LTD.

EXPORTERS-IMPORTERS OF CULTURAL COMMODITIES.

ČECHOFRACHT,

CZECHOSLOVAK SHIPPING CO. LTD., PŘÍKOPY 1, PRAHA I.

CENTROKOMISE,

CZECHOSLOVAK IMPORT AND EXPORT OF FOODSTUFFS LTD., KONVIKTSKÁ No. 5, PRAHA I.

Import and Export of Foodstuffs (Confectionery, Sweets, Dried Fruit, Spices, Tinned Fruit & Vegetables, Essential Oils, Sugar, etc. Mineral Waters and Beverages of all kinds, etc.)

CENTROTEX, LTD.,

CZECHOSLOVAK IMPORTERS AND EXPORTERS OF TEXTILES AND LEATHER GOODS, TRÁDA DUKELSKÝCH HRADIN 47, PRAHA VII. Import and Export of Raw Materials, Semi-Manufactures (Hats, Hosiery, Knitwear, Stockings, Underwear, etc.) • Laces and Embroideries • Finished Goods of the Textile and Clothing Industry • Furcoats and Furs • Import of Hides • Skins and Furs, etc.

CZECHOSLOVAK CERAMICS,

EXPORT AND IMPORT COMPANY LTD., V JÁHŘ 1, PRAHA II.

Export and Import of Ceramic Ware of all kinds • China • Crockery • Tiles • Sanitary Articles • Raw Materials • Semi-manufactured and Finished Goods • Magazines • Fire-resisting Products, etc.

CZECHOSLOVAK STATE FILM,

Jindřichská 34, Prague II.

FERROMET,

METALLURGICAL PRODUCTS, CZECHOSLOVAK EXPORT AND IMPORT COMPANY, LTD., OPLETALOVA 27, PRAHA II.

GLASSEXPORT,

CZECHOSLOVAK GLASS EXPORT COMPANY, LTD., VÁCLAVSKÉ NÁM. 1, PRAHA II.

Export and Import of Glass Goods • Raw Materials • Semi-Manufactures • Finished

Goods • their parts and also Requisites and Installations used for the manufacture of these goods, etc.

CHEMAPOL,

COMPANY FOR THE IMPORT AND EXPORT OF CHEMICAL PRODUCTS AND RAW MATERIALS LTD., PANKSKÁ 9, PRAHA II.

Export and Import of Chemicals • Pharmaceuticals • Cosmetics and decorated Candles • all kinds of Raw Materials • Semi-Manufactured and Subsidiary Materials necessary for chemical production • Mineral and Lubricating Oils • their Semi-finished and Subsidiary Products • Import of Rubber • P. V. C. and Carbon Black, etc.

INVESTA LTD.,

HEAVY ENGINEERING PRODUCTS, IMPORT AND EXPORT COMPANY, VÁCLAVSKÉ NÁM. 56 (P. O. B. 662) PRAHA II. (HEAD OFFICE)

Heavy Engineering Products • Equipment for Industrial Plants • Electric Motors • Diesel Engines • Compressors • Mining Equipment and Machinery • Pumps • Railway Waggon • Road Rollers • Locomotives (Steam & Electric), Flour Mill Machinery • Woodworking Machines, etc.

BRANCH OFFICE:

BRATISLAVA, VAJANSKÉHO 9.

Cables • Steel Ropes • Electrical Installation Material • Building Machines • Leather and Rubber Working Machines • Ships • Welding Apparatus, etc.

JABLONEX,

CZECHOSLOVAK EXPORT COMPANY, LTD., ARTICLES OF JABLONEC, GOTTHALDOVA 12, JABLONEC n. N.

Imitation Stones • Beads • Metal Jewellery • Glass Jewellery • Christmas Ornaments • Glassbuttons of all kind.

KOH-I-NOOR, LTD.,

EXPORTERS AND IMPORTERS OF SMALLWARE AND OUTFITTING ARTICLES, JUNGMANNOVA 34, PRAHA II.

Buttons of all kinds • Fittings for Tailors • Shoemakers • Bagmakers • Saddlers •

Slide Fasteners • Umbrellas • Sports and Fishing Requisites • Smokers' Requisites (Tobacco Boxes • Cigar Cases • Lighters • Cigarette-Rollers • Flints for Lighters • Pipe Stoppers, etc.) • Toys of any kind • Leather and other Fancy Articles (Sult. Cases • Trunks • Purses • Belts, etc.) • Artificial-flowers • Rubber Goods • Surgical and Hygienic Rubber Goods • Wooden Sports Articles • Sits • Rackets • Tennis and Table Tennis Balls • Basket Ware

KOOSPOL

AGRICULTURAL PRODUCTS AND IMPLEMENTS IMPORT AND EXPORT COMPANY LTD., TRÁDA DUKELSKÝCH HRADIN 47, PRAHA VII

Import and Export of Agricultural Produce • Seeds of any kind • Seed Potatoes • Raw Materials • Semi-Manufactured and Finished Products • Tobacco • Tinned Meat • Casings • Feathers • Fresh Fruit • Fertilizers, etc. • Hops • Malt and Lupulin • Oatgrain • Raw Materials • Oil-Seed • Sweetened Fat • Semi-Finished and Finished Goods and Subsidiary Materials, etc.

KOVO, LTD.

PRECISION ENGINEERING PRODUCTS, IMPORT AND EXPORT COMPANY, TRÁDA DUKELSKÝCH HRADIN 47, PRAHA VII.

Machine and Pneumatic Tools • Hand Tools and Gauges • Roller Bearings • Technical Stones • Agricultural Implements • Tractors • Graphic • Textile and Manufacturing Machines • Electronic Tubes • Valves • Radio Sets Components and Apparatus • Electricity Meters • Time Switches • Telephone Instruments and Exchanges • Public Fire Alarms and Fire Alarms • Switchboards • Pneumatic Tube Conveyors • Traffic Control and Safety Devices • Transmitters • X-Ray Units • Tubes and Valves Equipment and Accessories • Electromedical Apparatus • Dental Equipment • Apparatus and Instruments • Diagnostic and Therapeutic Instruments • Surgical Instruments • Sterilizing Units • Syringes and Needles • Veterinary Instruments • Hunting and

Sporting Arms, Ammunition and Explosives • Domestic and Industrial Sewing and Tailoring Machines • Typewriters • Adding, Calculating and Office Machines — Technical • Tower • Wall and Alarm Clocks and Timers • Scientific Instruments • Laboratory equipments • Ophthalmic Optics • Optical Instruments • Photographic and Cinematographic Apparatus with Accessories.

LIGNA, LTD.

EXPORT AND IMPORT OF TIMBER AND PRODUCTS OF THE WOODWORKING INDUSTRIES, VODICKOVA 41, PRAGUE II.

Export of Prefabricated Houses • Panel Doors • Furniture of all kinds • Wooden Hardware • Accessories for Textile Factories (Shuttles, Dobbies, Lattices, Dobby Pegs, Slubbing and Rowing Bobbins, Comber Board, Wire Reels, Hand Looms) • Picture-Frames • SOLO Safety Matches • Smokers' Requisites • Sports Utensils • Musical Instruments of all

kinds • Corkware, etc. • Export and Import of Raw Timber, Softwood • Exotic Timber • BUKAS Wallboard • Presswood Panels • Brushes • Bristles, etc.

LIGNA-KOH-I-NOOR L. & C. HARDTMUTH,

Export of Pencils • Pens • Fountain Pens • Stationery (Inks, Typewriter Ribbons, etc.) and School & Office Requisites of all kinds (Filing Cabinets, Planning Panels):

METALIMEX,

IMPORT AND EXPORT OF ORES AND METALS CO. LTD., ŠTEPÁNSKÁ 34, PRAGUE II.

METRANS,

CZECHOSLOVAK INTERNATIONAL FORWARDING CO. LTD., PŘÍKOPY 8, PRAGUE I.

MOTOKOV, LTD.,

VEHICLES AND LIGHT ENGINEERING PRODUCTS, IMPORT AND EXPORT COMPANY, TRÁVA DUKELSKÝCH HRADNÍ 47, PRAGUE VII.

Motor Cars • Motor Cycles • Bicycles and Equipment • Tyres and Tubes • Technical Articles of Rubber • Leather and Asbestos • Ironmongery • Household Goods • Enamelled Ware • Building Fittings • Food Machines, etc. Scales • Perambulators • Cutlery • Hardware, etc.

PAPCO,

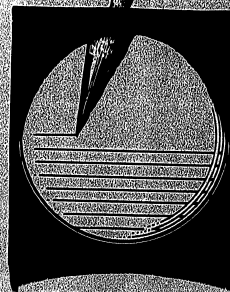
CZECHOSLOVAK PAPER TRADING COMPANY LTD., VÁCLAVSKÉ NÁM. 56, PRAGUE II.

Import and Export of all kinds of Paper Cardboard • Goods made of Paper and Cardboard • Stationery • also Material for the Production of all kinds of Paper • Cellulose (Paper Pulp, Woodpulp).

TECHNOSPOL,

SCIENTIFIC TECHNICAL AID MEDIATION CO. LTD., VÁCLAVSKÉ NÁM. 41, PRAGUE II.

Purchase and Sale of Patents • Licences • Trade Marks • Samples • etc.



LIGNA LTD.
SPECIAL SALES DIVISION
KOH-I-NOOR L. & C. HARDTMUTH
PRAHA - CZECHOSLOVAKIA

TECHNICIANS WORK THE BASIS OF ADVANCE
THE IMPORTANT TASKS ENTRUSTED TO TECHNICIANS
REQUIRE RELIABLE AIDS
EXPERIENCED WORKERS HAVE FOUND THEM IN THE
EXCELLENT CZECHOSLOVAK PRODUCTS WHICH MEET
ALL DEMANDS IN RESPECT OF EXACTNESS
AND QUALITY





TRADITION
EXPERIENCE
HIGH QUALITY

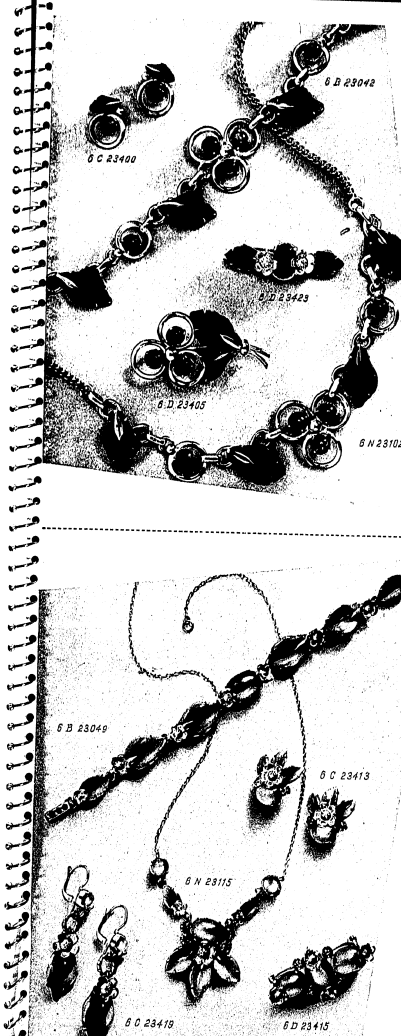
ALL SORTS OF TEXTILE ACCESSORIES MADE OF WOOD AND PAPER



SOLE EXPORTERS:

LIGNA Ltd.,
VODICKOVA 41, PRAHA II.

SUPRAPHON	ORBIS
<i>Import & Export Company</i> of the Gramophone Works, National Corporation Smečky 30, Praha II * exports all products of the Czechoslovak Gramophone Industry: - Gramophone records 78 rpm - Microgroove records 33 1/3 rpm - Mechanical gramophones of all kinds - Spare parts for mechanical gramophones - Electric record players of all kinds - Spare parts for electric record players - Moulding plastic for normal records - Gramophone needles - Special sapphire tipped styli *	<i>Export of</i> Books, Newspapers, Music, Reproductions, Maps, Atlases, Picture Post-cards and Playing Cards, Postage Stamps for Collectors * Prints in All Languages, Types and Techniques for Foreign Publishers Speedy and Careful Execution of All Orders to the Complete Satisfaction of Our Customers Apply for Detailed Quotations *



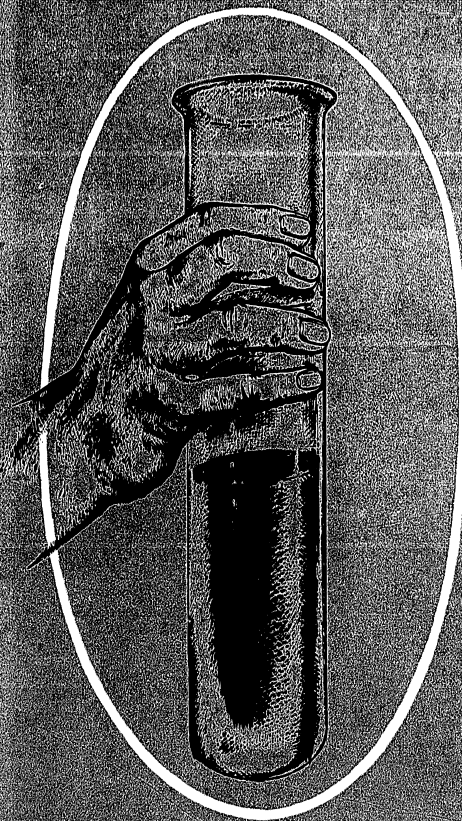
Expressive Looks

THE ADMIRATION OF ALL,
WHO SEE YOUR NEW JEWEL
OF JABLONEC IMITATION
JEWELLERY



WILL CONVINCE YOU THAT
YOU HAVE MADE THE RIGHT
CHOICE

JABLONEC LTD.
JABLONEC N. N., CZECHOSLOVAKIA



CHEMICAL PRODUCT AND RAW MATERIALS

TAR COLOURS AND AUXILIARY
PRODUCTS FOR TEXTILE INDUSTRY
CERAMIC GLAZES, FRITS AND
COLOURS
PRINTING INKS
ULTRAMARINE
LITHOPONS
TITANIUM WHITE
DENTAL PREPARATIONS
PHARMACEUTICAL RAW
MATERIALS
LABORATORY CHEMICALS
COSMETICS
CANDLES
MONTANE WAX, BRAND "BOHEMIA"
ACTIVE CHARCOAL
INORGANIC CHEMICALS
ORGANIC ACIDS
PHOTOGRAPHIC MATERIALS

SUPPLIED BY **CHEMAPOL** LTD. • PRAHA • CZECHOSLOVAKIA



A TRADE MARK TO WHICH ONE
REMAINS FAITHFUL
IF YOU HAVE ONCE TASTED THE
HIGH QUALITY PRODUCTS OF THIS
TRADE MARK YOU WILL KEEP ON
DEMANDING THEM FROM YOUR
SUPPLIER AGAIN AND AGAIN

CANNED MEAT
HAM
CANNED POULTRY
ALL KINDS OF CHEESE
HOPS AND MALT
FRUIT AND VEGETABLES, FRESH
AND CANNED
MEDICINAL HERBS
OAT FLAKES

AND A VAST RANGE OF OTHER
FIRST-CLASS PRODUCTS



Exported by:
KOOSPOL Ltd., PRAHA-CZECHOSLOVAKIA



ZETOR CAN BE RELIED UPON

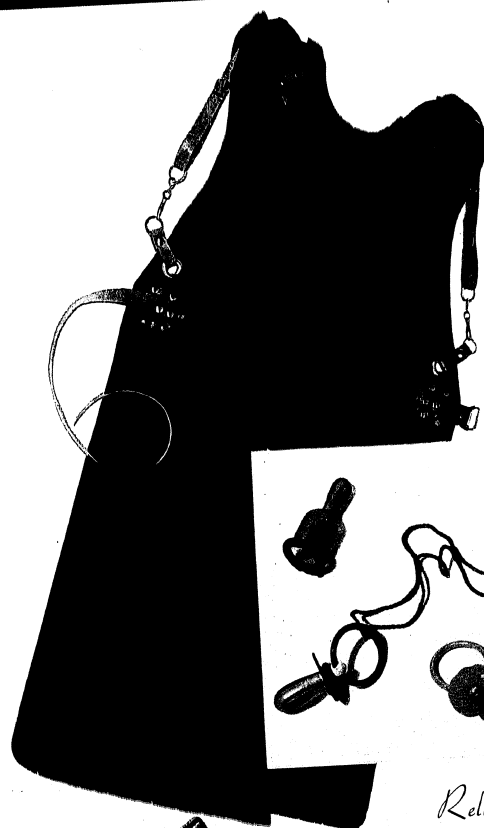
THE ZETOR 25 DIESEL TRACTOR ASSERTS ITSELF IN THE ROAD TRANSPORT IN THE SAME WAY AS IN AGRICULTURE. ITS SIXTH SPEED MAKES POSSIBLE TO ATTAIN AN AVERAGE SPEED OF 25 km PER HOUR

ECONOMY AND RELIABILITY IN SERVICE ARE LIKEWISE ITS MOST OUTSTANDING FEATURES

WE ALSO SUPPLY TRAILERS, TYPES T 5.5 AND T 3.5 DESIGNED FOR TIPPING OVER

KOVO Ltd.,
PRAHA • CZECHOSLOVAKIA

Zetor 25 Diesel



Reliability first

CAREFUL AND SOLID WORKMANSHIP MATTERS MUCH MORE IN SURGICAL AND SANITARY GOODS THAN IN PRODUCTS OF OTHER LINES. WE CAN OFFER YOU HIGH QUALITY PRODUCTS OF THE CZECHOSLOVAK RUBBER INDUSTRY, WHICH ENJOYS FULL CONFIDENCE OF THE SANITARY EXECUTIVES AND GENERAL CONSUMERS.

HYGIENIC RUBBER FOR CLINICAL AND HOUSEHOLD USE, RUBBER GLOVES FOR SURGICAL WORK, HOUSEHOLD AND TECHNICAL USE, APRONS AND GLOVES FOR X-RAY OPERATIVES, SPECIAL SURGICAL ARTICLES OF THE MOST UP-TO-DATE TYPES, ETC.



KOH-I-NOOR Ltd.,
EXPORTERS AND IMPORTERS OF SHALWARE AND OUTFITTING ARTICLES,
PRAHA II, JUNGMANNOVA 34, CZECHOSLOVAKIA

In the hardest international motor-cycle trial in the

SIX DAYS FIM 1952

fight against the best and most experienced riders of the world

THE CZECHOSLOVAK MACHINES

JAWA and ČZ

HAVE GAINED VICTORY

DUSIL	JAWA	BLÁHA	ČZ
NOVOTNÝ	JAWA	KOLÁŘ	ČZ
KUBEŠ	JAWA	KABÁT	ČZ
KOHLÍČEK	ČZ		
PUDIL	ČZ		

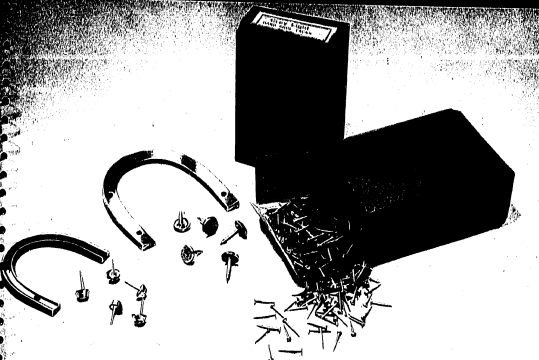
They have won both the highest awards of the trial — the International Trophy and the Silver Vase

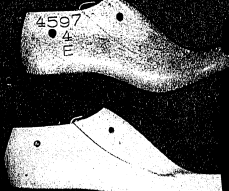
In the factory teams:
1st JAWA, 2nd ČZ

JAWA*ČZ

MOTOKOV LTD.,
PRAHA-CZECHOSLOVAKIA



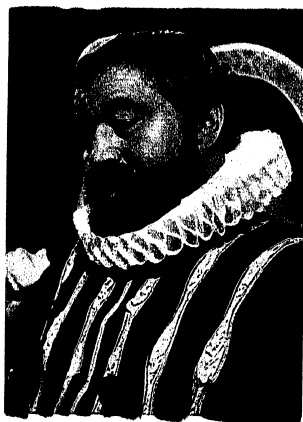







KOH-I-NOOR LTD.,

New Features of Czechoslovak State Film



THE EMPEROR'S BAKER

Full-length coloured historical film

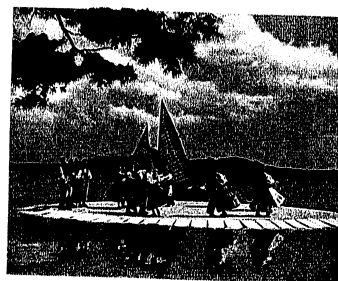
During the reign of Rudolph II, a learned Prague rabbi had a clay giant made in which great strength was secreted. The emperor's camarilla endeavour with the aid of the giant to gain control over the whole world while Rudolph II surrounds himself with alchemists from all over the world and with beautiful women. The Emperor has a double in Prague, a baker's apprentice, and they are as alike as two peas in a pod. As a result of numerous adventures the baker temporarily occupies the Emperor's throne and reigns as he likes. He discovers the intrigues of the court camarilla and secures the giant for baking bread for the citizens of Prague.



THE PROUD PRINCESS

Full-length fable for children and grown-ups

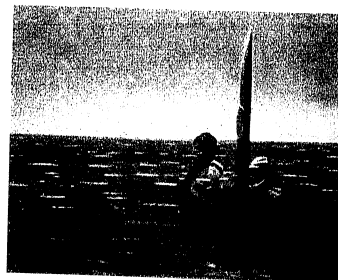
The beautiful princess has refused the hand of the young king before she has even seen him. The king gets into her castle disguised as a gardener and succeeds in making the princess fall in love with him. She flees with him and they have many adventures. The king teaches the princess to love people and nature and finally takes her to his own castle when the proud princess has been converted into a maiden loved by everyone.



**TO-MORROW THERE WILL
BE DANCING EVERYWHERE**

Coloured Full-length Film

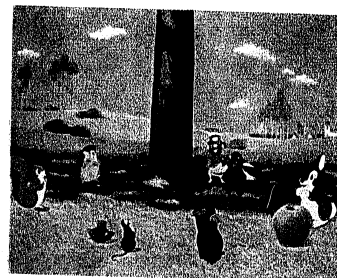
A picturesque portrayal of youth in music and dance. A film of the new generation of the whole world. Its motto is the belief that there will soon be dancing throughout the whole world, in which instead of hate and fear of war, love and peace between nations will prevail. Young people of all nations act in the film, dancing, and singing their popular and folklorist songs. Their message to the whole world is that only in hands united in lasting friendship are people able to find joy in every day.



**THE TREASURE OF BIRD
ISLAND**

Coloured Cartoon and Puppet Film

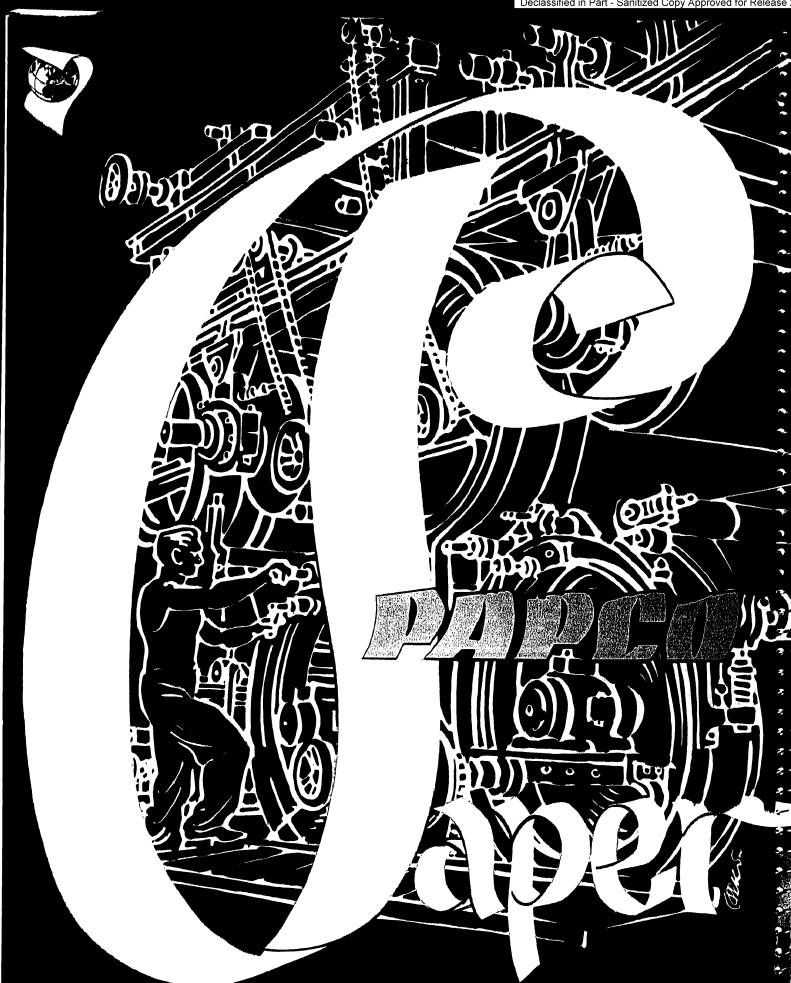
On a small island somewhere in Persian waters people live happily and in peace till a young fisherman saves a shipwrecked pirate who in gratitude shows the fisherman where to find a buried treasure. The whole population of the island is gripped by a gold seeking fever. The wealth when found is to be divided among all the inhabitants and for this reason they cease to make the things needed for everyday life. The treasure thus really becomes the source of their poverty. They gaze at their wealth with empty stomachs and begin to hate each other. When the pirate, now recovered in health, secretly makes off with the treasure and is drowned in the sea, the treasure going down with him, the inhabitants of the island return to their normal life.



**THE APPLE-TREE WITH
THE GOLDEN APPLES**

Coloured cartoon film

The forest animals eat an apple and plant its pippins. They cultivate an apple-tree but are surprised that it does not bear apples as sweet as these from the original tree. They lure into the forest school children who are engaged on working with up-to-date gardening methods. They graft the apple-tree, and so the tree bears sweet apples. A humorous film in which animals are shown as sensible beings, and in which the dominion of man over nature is depicted in an amusing light.



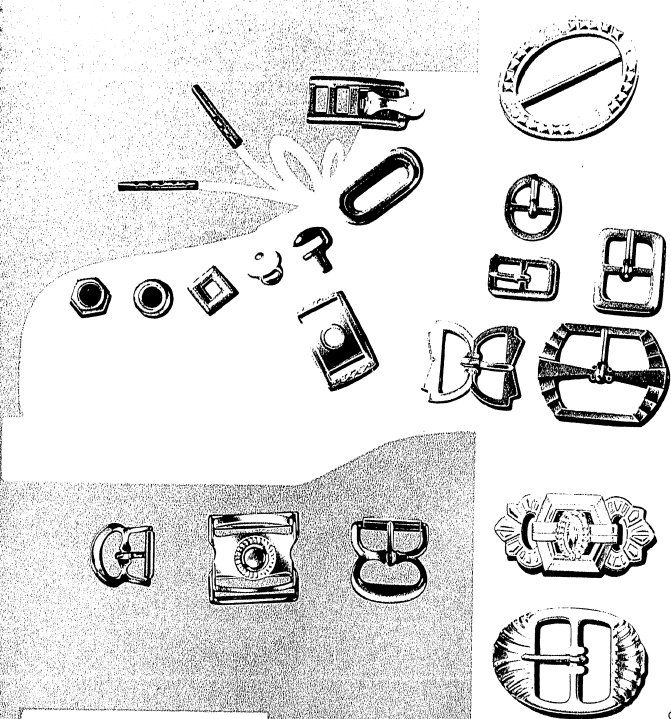
PRINTING FOR ROTARY PRESSES — GRAPHIC PAPERS — WRAPPING AND PAPER BAGS — REFINED PAPERS — PAPER CONTAINERS OF ALL KINDS — IMPREGNATED PAPER GOODS — PAPER BAGS AND SERVIETTES — CREPE PAPER — PHOTO ALBUMS — PHOTO CORNERS — EMBOSSED DECORATIONS FOR SHOW WINDOWS — EMBOSSED CALENDAR BACKS — WRITING BLOCKS — COMMERCIAL AND AIR-MAIL ENVELOPES — TELEGRAPHIC TAPES — REPRESENTATIVES IN ALMOST ALL COUNTRIES OF THE WORLD

PAPCO

ALEXANDROV PAPER MANUFACTURING COMPANY LTD.
JUNGHMANNOVA 34, PRAHA II, CZECHOSLOVAKIA

ALL SHOE INDUSTRY AND HANDICRAFT ACCESSORIES

- SHOE BUCKLES WITH OR WITHOUT PRONGS
- SHOE BUCKLES WITH ROLLS (AMERICAN)
- SHOE RIVETING BUCKLES
- SLIPPER BUCKLES
- FASHION SHOE BUCKLES
- APPLICABLE FANCY SHOE ORNAMENTS
- SHOE EYELETS AND HOOKS
- TAGS FOR SHOE LACES
- MORAVIA BRAND HAND AND MACHINE SHOE TACKS



KOH-I-NOOR LTD.,

EXPORTERS AND IMPORTERS OF SMALLWARE AND OUTFITTING ARTICLES
JUNGHMANNOVA 34, PRAHA II, CZECHOSLOVAKIA





GENUINE RAW MATERIALS
ARE A GUARANTEE OF FIRST-CLASS
QUALITY IN MOTORCAR HEAD LIGHTS,
SUPPLIED BY:



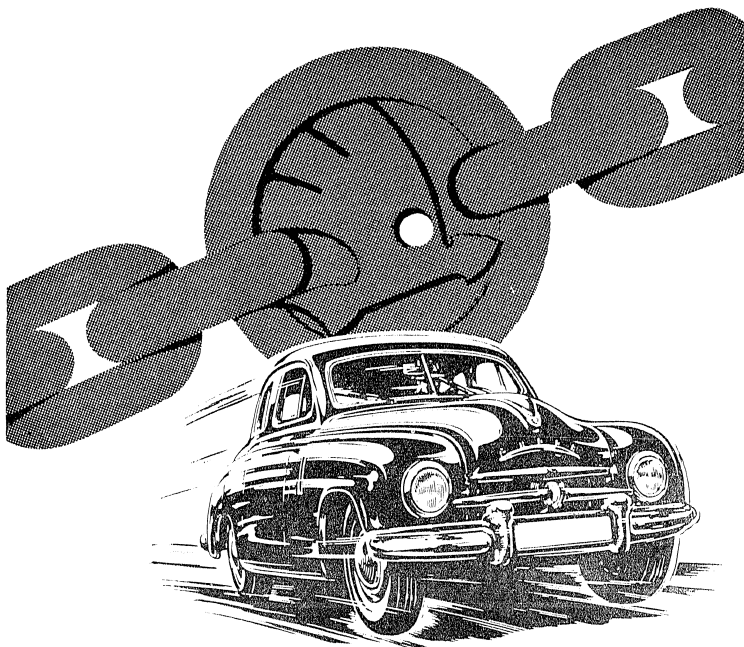
GLASSEXP LTD.,
PRAHA - CZECHOSLOVAKIA



TEA SETS FROM THE COUNTRY OF HIGH QUALITY PORCELAIN
WILL ENHANCE THE CHARM OF YOUR TABLE



CZECHOSLOVAK CERAMICS, Ltd.,
PRAHA, CZECHOSLOVAKIA



Quality First

JUST THE SAME AS ALL ITS PREDECESSORS, THE NEW ŠKODA 1200 STANDS UP TO THIS SLOGAN. STARTING WITH THE ENGINE DOWN TO THE SMALLEST DETAIL OF THE NEW PONTOON-PATTERN BODY, IT EXPRESSES THE HIGH ENDEAVOUR TO OFFER THE BEST THAT THE MODERN AUTOMOBILE TECHNIQUE CAN PRESENT. WHETHER IT BE THE SHOWY SEDAN, SEATING FOUR TO FIVE PASSENGERS, THE PRACTICAL ESTATE CAR, OR THE VERSATILE UTILITY CAR WITH ITS LARGE LOADING SPACE, IT IS FUNDAMENTALLY A CAR OF THE NEW ERA, WITH PERFECT CONCEPTION, HIGH PERFORMANCE AND EXCELLENT DRIVING PROPERTIES. IT'S UNMISTAKABLY A ŠKODA

MOTOKOV LTD.
PRAHA - CZECHOSLOVAKIA



SIGNAL AND
• ACCURATE
GHT COLOURS
OGS. COLOUR
L STANDARDS.

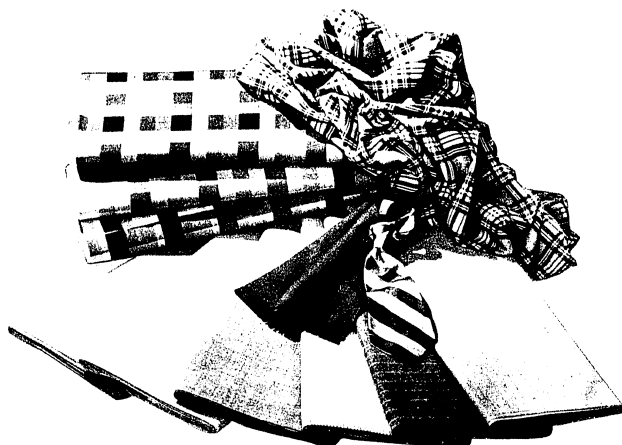
T LTD.

CENTROTEX

*the source of acquisition of High
quality textiles*

supplies:

COTTONS	CARPETS
WOOLLENS	FURNISHING FABRICS
LINENS	TULLES
SILKS	LACES
TECHNICAL FABRICS	PLUSHES
FELTS	ASTRAKHANS
KNITTED GOODS AND HOSIERY	GENTLEMEN'S LINEN
HATS	NECK-TIES
STOCKINGS	HANDKERCHIEFS
GLOVES	IGELITE READY-MADE GARMENTS
RIBBONS	FOOTWEAR
BRAIDS	FURS
COTTON PRINTS	ARTIFICIAL LEATHER



PRAHA - CZECHOSLOVAKIA

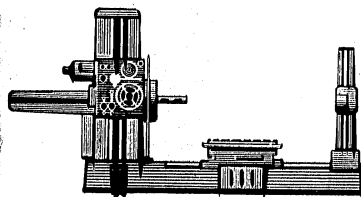
WAAGERECHT-BOHR-UND



Diese Maschinen sind zum Bohren, Ausbohren, Fräsen, Gewinde-schneiden, Aufreiben sowie zu verschiedenen Abfläch- und Plandreharbeiten an grösseren, sperrigen Werkstücken bestimmt und nach folgenden Gesichtspunkten konstruktiv betriebstechnisch durchgebildet • Hohe Genauigkeit • grosse Leistungsfähigkeit • weiter Vorschub- und Drehzahlbereich • Möglichkeit der Anwendung von Hartmetallwerkzeugen • einfache Bedienung • Sie erweisen sich demnach als besonders geeignet für alle Arbeiten, bei welchen hohe Genauigkeit und feinste Oberflächengüte gefordert wird. • Vollendete Bauart und besondere, der Wahl des verwendeten Materials sowie der Werkstattausrüstung gewidmete Sorgfalt bieten die Gewähr für volle Betriebssicherheit und dauernde Genauigkeit dieser Maschinen.

63

80



100

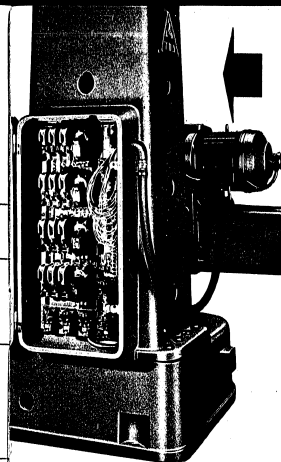
Der Arbeitstisch ist für maschinellen, sowie handbetätigten Längs- und Quervorschub eingerichtet. Bei den H 100-Maschinen sind die Querführungen des Längsschlittens durch eine besondere Stütze verstärkt, wodurch ein Verbiegen des Tisches in den Quer-Einstellungen selbst bei höchster Belastung vermieden wird. Der Tisch ist mit Präzisions-T-Nuten zum Aufspannen des Werkstückes und in seiner Mitte mit einer Zentrieröffnung zum genauen Einspannen von Hilfsvorrichtungen versehen.

Das mit breiten, geschliffenen Flächführungen versehene Bett ist oben geschlossen und innen verrippt.

Die senkrechten Führungsfächen für den Spindelstock sind genau geschliffen, wobei die rechte besonders breit bemessen ist, was die Gewähr für eine genaue Führung des Spindelstockes selbst nach langer Benutzung der Maschine bietet.

Der für die Führung langer Bohrstangen vorgesehene Setzstock ist in der Längsrichtung von Hand verstellbar. Das Setzstocklager wird selbsttätig zugleich mit dem Spindelstock in senkrechter Richtung verstellt und kann durch ein Handrad genau eingestellt werden. Die Type H 80 ist nur mit Handverstellung des Setzstocklagers ausgerüstet.

Die Lagerstellen und Übersetzungen im Spindelstock werden mittels einer Zahnrumppe geschmiert. Der Ölstand wird am Ölstandsglas, die Funktion der Pumpe am Kontrollglas auf der Vorderseite des Spindelstockes überwacht. Die übrigen zu schmierenden Maschinenteile sind mit übersichtlich angeordneten Ölern versehen.

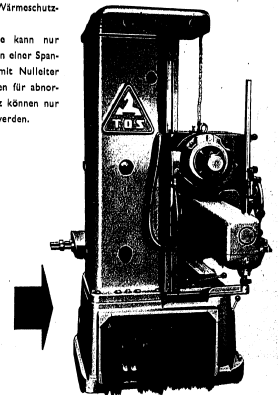


Der Antrieb der Maschine erfolgt von Flanschmotoren, deren Anlassen, Stillsetzen und Drehinnwechsel durch die auf der Vorderseite des Spindelstockes mittels Druckknöpfe betätigten Schütze bewerkstelligt wird.

Zur MittenEinstellung der Bohrspindel oder Flanschseibe dienen spezielle Tipp-Druckknöpfe (beim Drücken dreht sich der Motor nur ein wenig um). Die Motorbelastung kann auf dem Strommesser überwacht werden.

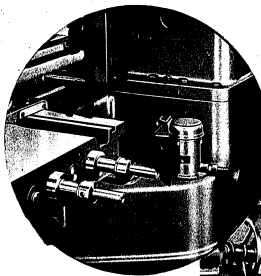
Gegen Überlastung ist der Motor durch Schmelzsicherungen und Wärmeschutzrelais geschützt.

Zum Antrieb der Maschine kann nur Dreiphasen-Wechselstrom von einer Spannung von 380 V, 50 Per. mit Nulleiter verwendet werden. Maschinen für abnormale Spannung und Frequenz können nur in Ausnahmefällen geliefert werden.



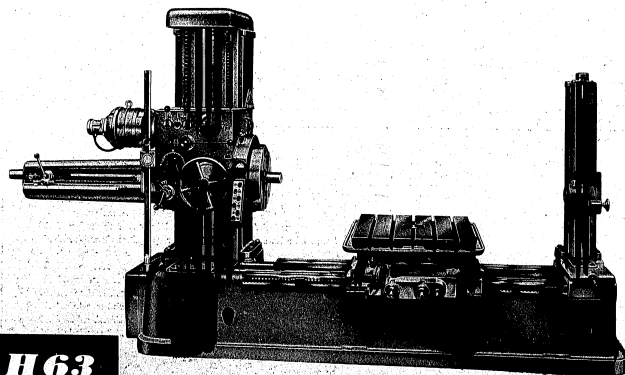
KREISVORSCHUB DES TISCHES

Unsere Bohrwerke sind sowohl für maschinellen, als auch handbetätigten Kreisvorschub des Tisches eingerichtet, dessen Bereich in 18 Vorschubstufen eingeteilt ist und beträgt: bei den H 63 - und H 80-Maschinen 22,5 bis 1050 mm/min, bei den H 100-Maschinen 21 bis 1000 mm/min, bezogen auf den Tischdurchmesser von 1000 mm.

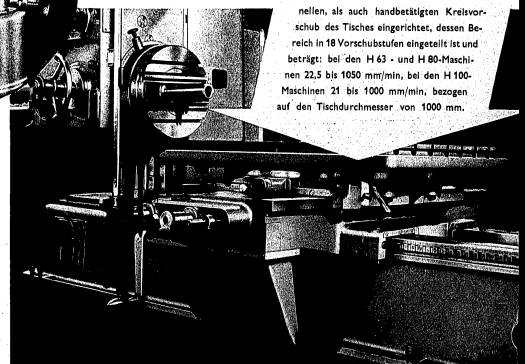


KÜHLEINRICHTUNG

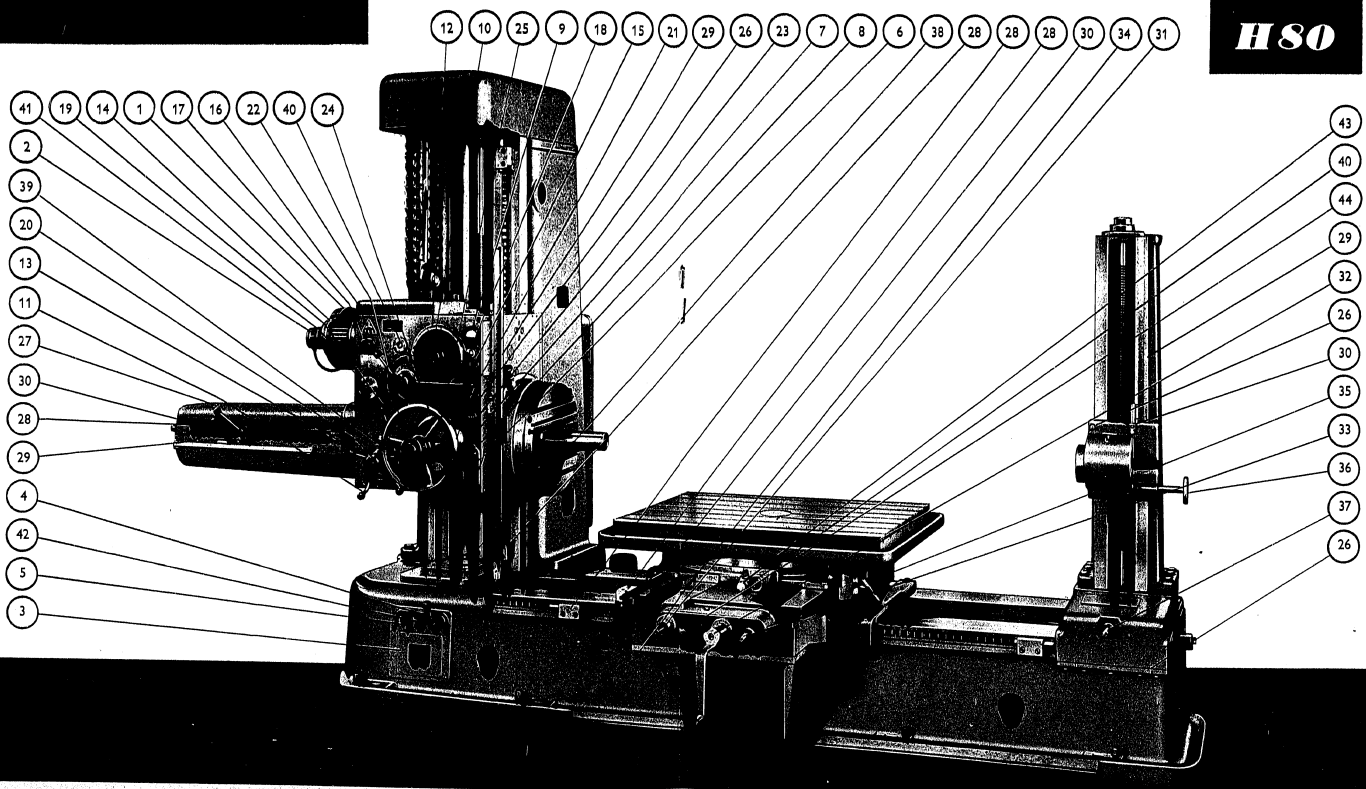
Die für Stahl- und Gußstahlbearbeitung nötige Kühleinrichtung besteht aus einer Elektropumpe mit Rohrleitung. Als Kühlmittelbehälter dient ein abgeschlossener, mit einem Reinigungsabschlag versehener Raum im Bett.



H 63



H80



1. Flanschmotor.
2. Bremswächter des Elektromotors durch Gegenstrom.
3. Schalttafel.
4. Hauptschalter.
5. Pumpenschalter.
6. Tipp-Druckknöpfe zur Mitteneinstellung des Werkzeuges.
7. Druckknopf zum Eingangs- und Stillsetzen, sowie Drehsinnwechsel der Bohrspindel.
8. Kontrolllicht.
9. Strommesser.
10. Drehzahlwähler und Druckknopf für den Servomotor.
11. Hebel zum Schalten der Drehzahlreihen.
12. Wähler der Vorschübe und Gewindesteigungen.
13. Hebel zum Schalten der Vorschubstufen.

14. Servomotor.
15. Hebel für Vorschubschaltung.
16. Hebel für Vorschubrichtung.
17. Abscherstift der Vorschub-Sicherheitskupplung.
18. Kontrolllicht.
19. Hebel zum Einschalten des Bohrspindelvorschubes.
20. Hebel für den Vorschub des Plandreheschlittens.
21. Zentralhandrad für die Verstellung von Bohrspindel, Spindelstock, Plandreheschlitten und Tisch.
22. Handrad für den Richtungswechsel der Handvorschübe und zum Einschalten der Eilgänge.
23. Bohrtiefenskala.
24. Nonius der Bohrtiefenskala.
25. Festklemmung der Bohrtiefenskala.

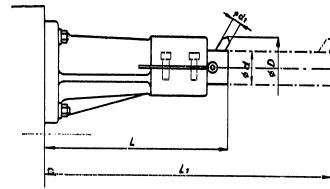
26. Klemmschrauben.
27. Hebel zur Festklemmung der Bohrspindel.
28. Anschläge für die Selbstauslösung des Arbeitsvorschubes und Eilganges in allen Richtungen ausser dem selbsttätigen Tischvorschub.
29. Maßstäbe.
30. Nonien zu den Maßstäben.
31. Kurbelzapfen mit Skalenring für die Querverstellung des Tisches mittels Handkurbel.
32. Kurbelzapfen mit Skalenring für die Längsverstellung des Tisches mittels Handkurbel.
33. Kurbelzapfen für die Kreisverstellung des Tisches mittels Handkurbel.

34. Schalthebel für die Längs-, Quer- und Kreisbewegung des Tisches.
35. Anschlag zur genauen Sicherung des Tisches in rechtwinkligen Stellungen.
36. Handrad für die Höhenfeineinstellung des Setzstocklagers.
37. Kurbelzapfen für die Längsverstellung des Setzstockes am Bett.
38. Handgriff zum Ausschalten des selbsttätigen Setzstocklager-Vorschubes.
39. Ölstandzeiger.
40. Kontrollglas der Schmierung.
41. Wendeschalter für Rechts- und Linkslauf der Bohrspindel.
42. Beleuchtungsschalter.
43. Druckschmierung des Querschlittens.
44. Druckschmierung des Längsschlittens.

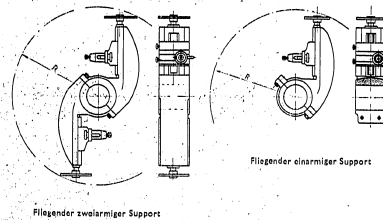
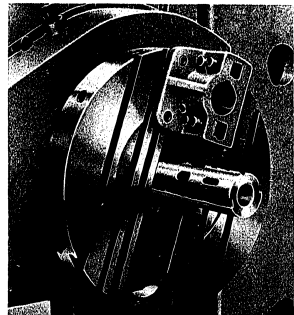
Ableseleupe, 1 Satz Schlüssel, Handschmierpresse, Bedienungsschilder, Betriebsanleitung.

Auf Sonderbestellung wird folgendes Sonderzubehör gegen Mehrpreis geliefert:
 Kühleinrichtung mit Elektropumpe,
 Einrichtung für die Höheneinstellung des Spindelstockes mit Hilfe von Endmassen (ohne Endmasse und Messuhr),
 Einrichtung für die Höheneinstellung des Setzstocklagers (ohne Endmasse und Messuhr),
 Messuhr,
 Spindel-Leitstützhülse, Spindel-Klemmstützhülse,
 Konisch-Bohrapparat,
 verstellbarer Ausbohrapparat,
 teleskopischer Stahlhalter,
 fliegender Support, einarmig oder zweiarmlig,
 Bohrfutter,
 Bohrstangen,
 Maschinenleuchte.

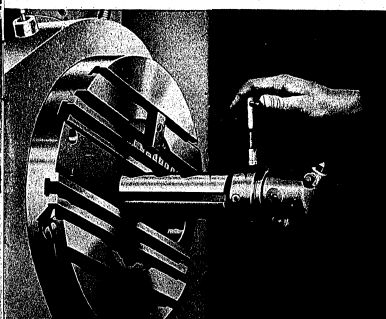
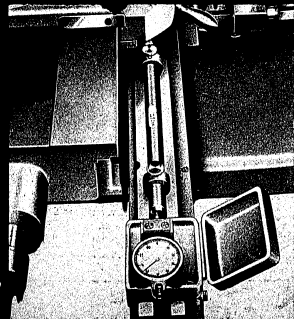
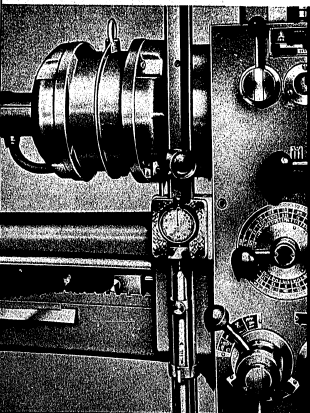
Zum Plandrehen von grossen Flanschen sind die Maschinen mit einem Plandrehesupport ausgestattet, welcher für den maschinellen sowie handbetätigten Quervorschub eingerichtet und mit einem Werkzeughalter zur Aufnahme zweier Vierkantstähle und eines runden Stahlhalters versehen ist.



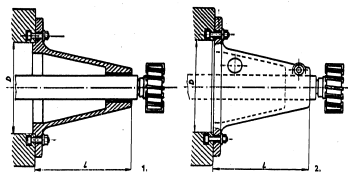
Für Bohrwerk	H 63	H 80	H 100
Spindeldurchmesser d mm	50	63	80
Grösste Ausladung L ₁ mm	450	560	710
Kleinste Ausladung L mm	280	355	450
Stahldurchmesser d ₁ mm	16	20	25
Kleinster Drehdurchmesser D mm	70	90	110



Für Bohrwerk	H 63	H 80	H 100
Nabenlänge mm	155	165	180
Grösster Drehdurchmesser mm	400	550	650
Kleinster Drehdurchmesser mm	210	220	280
Halbmesser des umschriebenen Kreises R mm	400	485	545
Schabmessungen mm	16x20	16x25	16x25

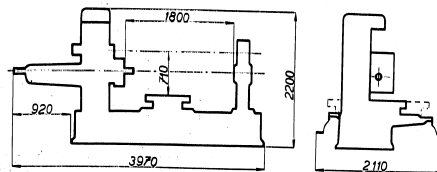
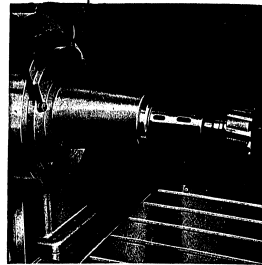


Für Bohrwerk	H 63	H 80	H 100
Drehbereich beim Drehen mit Stahl oder Bohrstange cca mm	90	120	150
Drehbereich mit Aufsteckstahlhalter cca mm	200	300	420
Verstellbarkeit des Bohrschlittens mm	17,5	35	60
Aussendurchmesser des Körpers mm	90	140	280
Körperlänge ohne kegelförmigen Schaft mm	90	112	125
Stangenbohrung für Werkzeug mm	18	30	45
Schaftkegel Morse	4	5	6
Normalzubehör: Bohrstange mit SS-Stahl Stück	1	1	1
Sonderzubehör: Aufsteckstahlhalter mit Stahl für Bohrungen mm	90—150 150—200	120—190 190—300	150—320 320—420



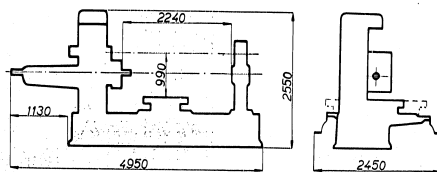
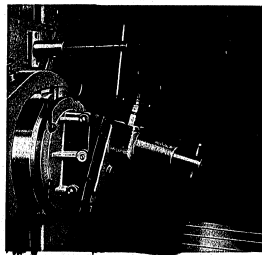
1. Bohrspindel-Leitföhrer
2. Bohrspindel-Klemmhülse

Föhr-Bohrwerk	H 63	H 80	H 100
Länge L mm	150	155	160
Durchmesser D mm	124	150	180



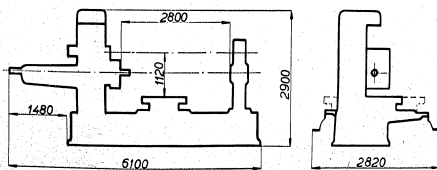
H 63

Föhr-Bohrwerk	H 63	H 80	H 100
Durchmesser des Stahlhalters mm	40	50	63
Verstellung des Stahlhalters mm	100	125	160
GröÖster Winkel	15°	15°	15°
Länge des Körpers mm	355	420	500
Vorschub mm/U	0,1	0,1	0,1

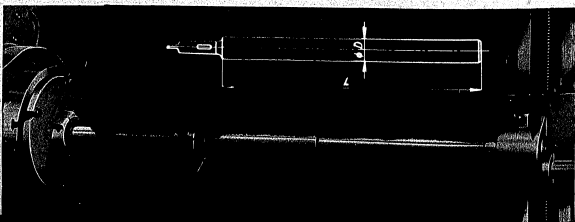


H 80

Morseteig	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
Durchmesser D mm	32	40	40	50	50	63	63	50	50	63	63	80	80	80	80	100	100
Länge L mm	1250	1000	1600	1000	1600	1250	2000	1000	1600	1250	2000	1600	2500	1600	2500	2000	3150
Ø der Arbeits- spindel	63	63	63	63	63	63	63	80	80	80	80	80	80	80	100	100	100



H 100



Hauptabmessungen und technische Angaben

H 63 H 80 H 100

Durchmesser der Bohrspindel	mm	63	80	100
Morsekegel in der Bohrspindel	Nr	4	5	6
Grösster Durchmesser beim Ausbohren mit Bohrspindel	bis mm	355	450	600
Grösster Durchmesser beim Flanschdrehen (mit Plandrehsupport)	bis mm	560	710	900
Grösste Bohrtiefe in einem Zuge/Spindelnachschub	mm	560/280	710/355	900/450
Grösste - kleinste Höhe der Spindelmitte über dem Tisch	mm	0—710	0—900	0—1120
Grösste Entfernung des Setzstocklagers von der Planscheibe	mm	1800	2240	2800
Durchmesser der Planscheibe	mm	415	480	600
Zentrierdurchmesser der Planscheibe	mm	224 H6	250 H6	280 H6
Tiefe des Zentrierdurchmessers der Planscheibe	mm	6	6	8
Aufspannfläche des Tisches	mm	710 x 900	900 x 1120	1120 x 1250
Zentrierdurchmesser des Tisches	mm	140 H6	140 H6	180 H6
Tiefe des Zentrierdurchmessers des Tisches	mm	6	6	8
Selbsttätige Querbewegung des Tisches	mm	800	1000	1250
Selbsttätige Längsbewegung des Tisches in Querstellung	mm	900	1100	1400
Selbsttätige Längsbewegung des Tisches in Längsstellung	mm	800	1000	1250
Anzahl der Bohrspindelrehzahlen		16	18	27

BEREICH DER DREHZAHLEN

Niedrige Reihe I: für Planscheibe und Bohrspindel	U/min.	8— 45	5,6— 31,5	2,8— 18
Mittlere Reihe II: für Planscheibe und Bohrspindel	U/min.	31,5— 180	22,4— 125	18— 112
Erhöhte Reihe III: für Eilgang der Spindel	U/min.	250—1400	180—1000	112— 710

VORSCHÜBE

32 Vorschübe der Bohrspindel	mm/U	0,02— 12	0,02— 12	0,02— 12
32 Senkrechtvorschübe des Spindelstockes	mm/U	0,02— 12	0,02— 12	0,02— 12
32 Längsvorschübe des Tisches	mm/U	0,02— 12	0,02— 12	0,02— 12
32 Quervorschübe des Tisches	mm/U	0,02— 12	0,02— 12	0,02— 12
32 Vorschübe des Plandreh Schlittens	mm/U	0,02— 12	0,02— 12	0,02— 12
32 Kreisvorschübe des Tisches (bezogen auf 1000 mm Ø)	mm/U	0,015— 22	0,015— 22	0,013— 20
18 Vorschübe der Bohrspindel (bei nichtrotierender Spindel)	mm/min.	12,5— 600	12,5— 600	12,5— 600
18 Senkrechtvorschübe des Spindelstockes	mm/min.	12,5— 600	12,5— 600	12,5— 600
18 Längsvorschübe des Tisches	mm/min.	12,5— 600	12,5— 600	12,5— 600
18 Quervorschübe des Tisches	mm/min.	12,5— 600	12,5— 600	12,5— 600
18 Vorschübe des Plandreh Schlittens	mm/min.	12,5— 600	12,5— 600	12,5— 600
18 Kreisvorschübe des Tisches (bezogen auf 1000 mm Ø)	mm/min.	22,5—1050	22,5—1050	21,5—1000
Eilgang-Bohrspindel, Spindelstock, Tisch, Plandreh Schlitten (ausser Kreisvorschub des Tisches)	mm/min.	2400	2400	2000
Beschleunigter Kreisvorschub des Tisches	U/min.	1,4	1,4	1

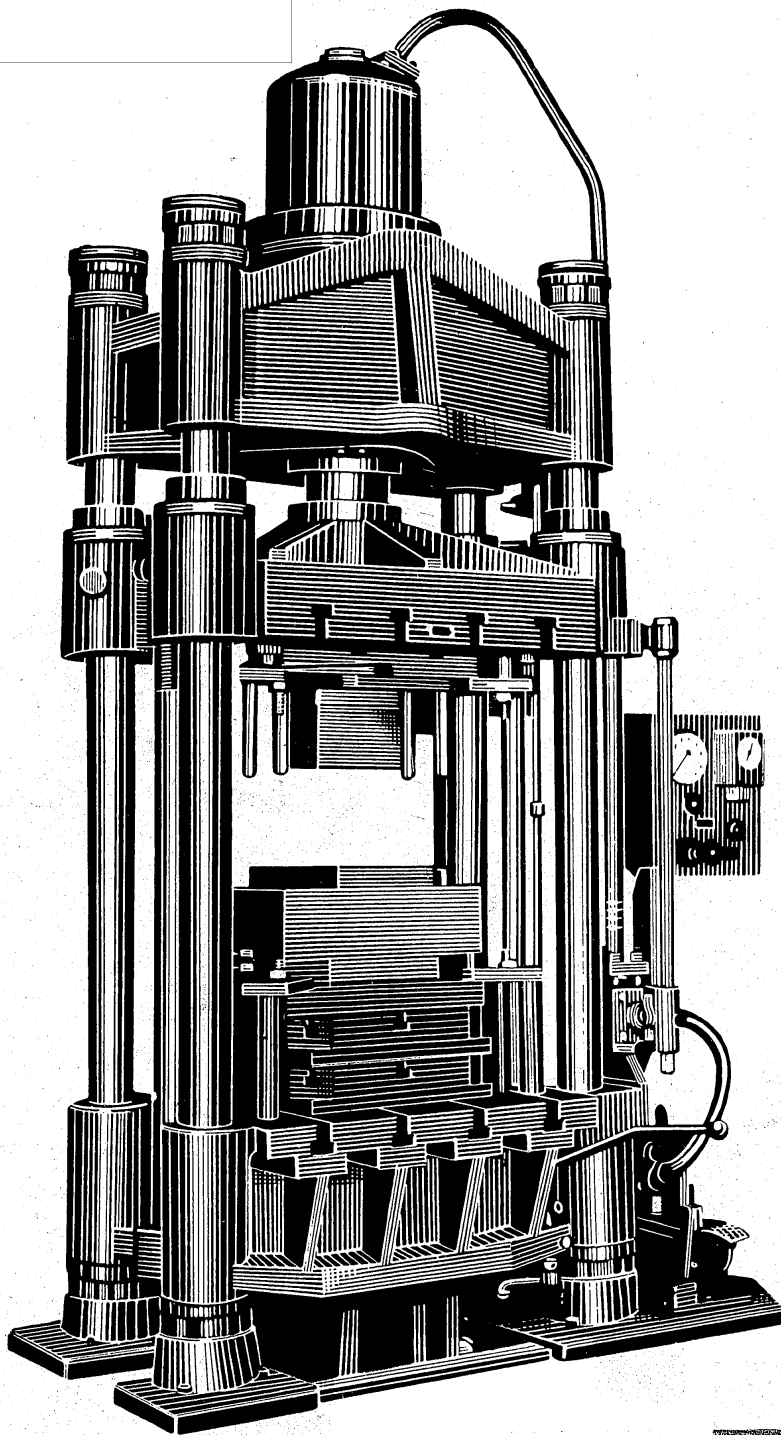
GEWINDE

18 metrische Gewinde, Steigung	mm	0,25— 12	0,25—12	0,25— 12
18 Whitworthgewinde, Steigung	Gänge auf 1 Zoll engl.	2 1/2—120	2—96	2 1/2—120
Motordrehzahl	U/min.	1500	1500	1500
Motorleistung	PS	5,5	7,5	10,2
Flächenbedarf der Maschine (Breite x Länge)	mm	2100 x 3900	2450 x 4950	2850 x 6050
Gewicht der Maschine: mit Normalzubehör	kg	4400	7600	11.200
mit bahnmäßiger Verpackung	kg	5300	9000	12.600
mit seemässiger Verpackung	kg	5360	9150	12.600
Raumbedarf der Kisten (Seeverpackung)	m³	21	27	19,3

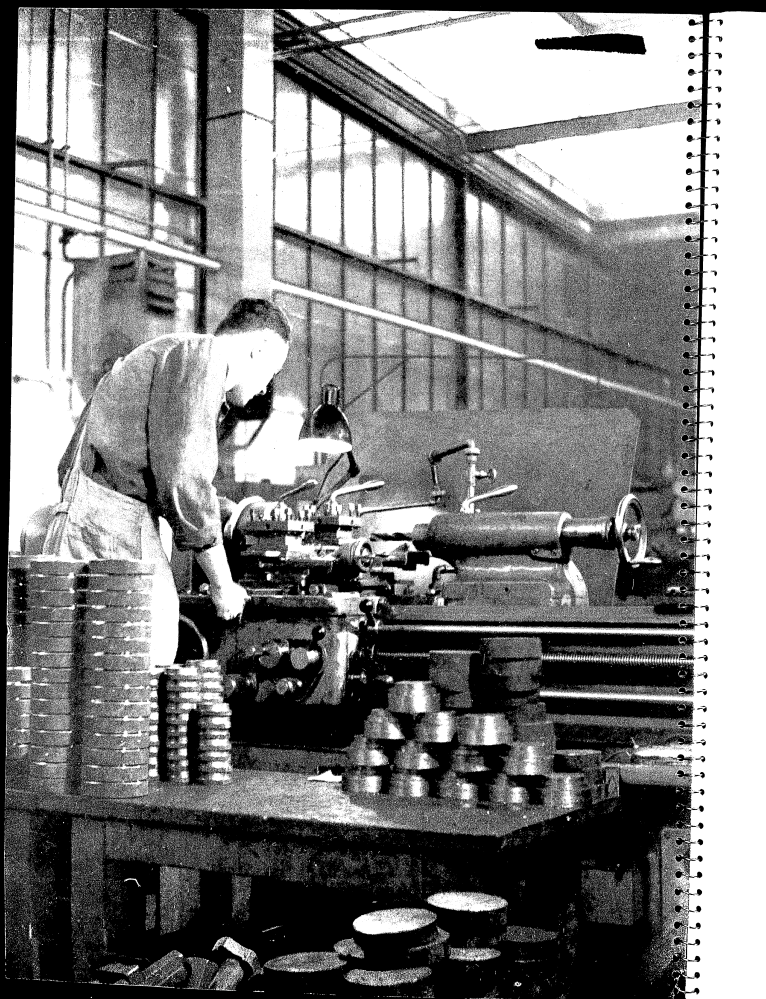
Bei Bestellung bitten wir, die Betriebsspannung für die Elektromotoren anzugeben.

Diese Angaben entsprechen der Maschinenkonstruktion zur Zeit der Drucklegung dieses Prospektes. Durch den jeweiligen Entwicklungsstand bedingte Konstruktionsänderungen bleiben daher vorbehalten.

**STROJEXPORT
PRAHA
TSCHECHOSLOWAKEI**



CZECHOSLOVAK FOREIGN TRADE



Dear Sir, (Madam)

The periodical "Czechoslovak Foreign Trade" which is just now in your hands has the task of informing trade circles all over the world about the products of the Czechoslovak industries, and in this way to assist in the development of international trade. As we are anxious for our service to be perfect we let speak those who really ought to have the principal say in editing a periodical: the readers, business friends of Czechoslovakia.

Write to us, please, if you like the periodical, and let us know its advantages and imperfections and what, in your opinion, should be dealt with on a larger scale. Any comments which you may communicate will be a guide for us in our further work which is directed by the endeavour to serve your interests to the utmost.

If you wish to be supplied in the future with "Czechoslovak Foreign Trade", kindly fill in the respective lines on the back of the P. C. The periodical will then be sent to you regularly, free of charge.

The editor
Czechoslovak Foreign Trade

To the Editor

CZECHOSLOVAK FOREIGN TRADE

ul. 28. října 13,
PRAHA I,
CZECHOSLOVAKIA

DISTINGUIDO SEÑOR:

La Revista »El Comercio Exterior Checoslovaco« que obra en vuestras manos persigue el fin de informar a los círculos comerciales en el mundo entero sobre los productos de la industria checoslovaca, contribuyendo de esta manera a fomentar el intercambio comercial. Deseando que nuestros servicios en el noble cometido sean los más perfectos posibles, concedemos esta vez la palabra a los que en la emisión de la Revista tengan más que decir: a los sres. lectores y amigos comerciales de Checoslovaquia.

Sírvase escribirnos, diciéndonos si nuestra publicación le agrada, dándonos a conocer sus ventajas y defectos, y sugiriéndonos eventualmnte sus consejos respecto del contenido de la Revista. Todas sus sugerencias serán tomadas en cuenta, ayudándonos en nuestras próximas actividades para servir mejor a vuestros intereses.

Si usted desea le sea enviada también en lo sucesivo la Revista »El Comercio Exterior Checoslovaco«, tenga a bien llenar la tarjeta postal adjunta. La Revista le será enviada con regularidad y a título gratuito.

Redacción de
»El Comercio Exterior Checoslovaco«

MONSIEUR (MADAME),

La Revue »Le Commerce Extérieur Tchécoslovaque« que vous tenez justement dans vos mains a pour but de fournir aux milieux commerciaux dans le monde entier des renseignements sur les produits de l'industrie tchécoslovaque et de contribuer de cette façon à l'élargissement du commerce international. Désireux de servir le mieux possible à notre clientèle étrangère, nous donnons aujourd'hui la parole à ceux qui peuvent nous faciliter de beaucoup notre travail: aux lecteurs, aux amis commerciaux de la Tchécoslovaquie.

Écrivez-nous si la Revue vous plaît, faites-nous savoir quels sont, à votre avis, ses avantages et ses défauts, dites-nous ce que vous y aimeriez à lire. Toutes vos suggestions nous aideront à atteindre le but que nous nous sommes proposés, à savoir servir le mieux possible vos intérêts.

Si vous désirez recevoir régulièrement la Revue »Le Commerce Extérieur Tchécoslovaque«, veuillez bien remplir le verso de la carte postale ci-jointe et la Revue vous sera expédiée régulièrement et gratuitement.

Rédaction du
»Commerce Extérieur Tchécoslovaque«

Kindly forward to my address the periodical "Czechoslovak Foreign Trade".

Name: _____

Firm: _____

Line of business: _____

Address: _____

My comment on the periodical is this: _____

CZECHOSLOVAK FOREIGN TRADE

CONTENTS:

- OUR NEW ANNUAL
- CZECHOSLOVAK MACHINE TOOLS
- ABRASIVES
- TOOLS AND GAUGES
- WOODWORKING MACHINES
- MACHINES FOR THE LEATHER AND FOOT-WEAR INDUSTRY
- RAISING OUTPUT IN THE PRINTING SHOP
- NOVELTIES IN TOBACCO MACHINES
- HIGHER EFFICIENCY AT LOWER COSTS
- TEXTILES SERVE INDUSTRIES

FEBRUARY 1954

Published by the CHAMBER OF COMMERCE OF CZECHOSLOVAKIA

Responsible Editor: JIRÍ SCHWERTNER

Graphic Arrangement: MILAN HEGAR

Printed by STŘEDOČESKÉ TISKÁRNĚ 01, PRAHA II

Editorial and Publishing Offices: PRAHA I, ULICE 28. ŘÍJNA 13

Our New Annual

If we introduce this year's "Czechoslovak Foreign Trade" periodical with a number containing equipment for industrial concerns it is not a matter of mere chance or for any particular purpose. The reason is directly derived from the conception of Czechoslovak Foreign Trade. Czechoslovakia recognizes and applies the principle of the need and advantage of mutual exchange of goods between individual states, regardless of their political conception and economic system, insofar that it is carried out on the basis of mutual equality, advantages for both sides and without discrimination. She recognizes and applies, therefore, such a method of international exchange of goods which supplements and respects the economic as well as trade requirements of both interested parties. Perhaps the best proof of her honest endeavours is just the fact that this volume of "Czechoslovak Foreign Trade" does not consist merely of consumer goods, but on the contrary, contains a whole series of products of the engineering industry which forms a considerable part of the country's export programme and which is ready to develop the industry itself independently of importing countries.

Today the conditions for the expansion of the Czechoslovak engineering sector are from year to year increasingly favourable. During the last five years alone the machinery output has increased threefold in comparison with the prewar position. In contrast to what was formerly the position, several new factors in the growth of the Czechoslovak engineering industry have come into operation.

There is, in particular, the growth and expansion of the output of those sectors which supply the necessary high-quality raw materials. The output of iron, steel and other metals is continually increasing and in the new foundries and steelworks, production of the highest quality steels is being stepped up. In the sector where materials are worked up, up-to-

date technological methods are employed which substantially improve the properties of the materials as well as bettering the quality of the machinery manufactured. Great progress has been made in the invention and application of new methods to preserve the external qualities of machines, in reducing the wear and tear of their components, and in the securing of economy in running.

A further favourable factor is the extension of production possibilities. Scientists, engineers and designers in special research and experimental institutes and laboratories are handing over to the Czechoslovak engineering industry ever new designs and prototypes of machinery and equipment for all industrial sectors. Every newly designed machine is submitted to thorough laboratory tests, and further tests are then carried out on serial produced machines under the most unfavourable conditions. No less care is devoted to the external appearance of the machine, and for this reason the designers co-operate with artists and sculptors.

The attention devoted to the expert qualification of workers and technicians has considerable influence on the quality of the products and on the expansion of Czechoslovak engineering output. Young people have every opportunity to improve their technical knowledge so that they enter employment with a sound technical background. Workers are acquainted, through specialist courses and in special training institutes with the most up-to-date methods of work, with modern technology and with technical progress, so that the quality of their work improves daily. Technical literature too, of which exceptionally large issues appear, contributes to a considerable extent to improving the technical knowledge of the employees of the engineering industry.

The great expansion in the Czechoslovak Metal Industry after World War II was to a considerable extent due to the country's own home machine tool

industry. The Czechoslovak production of machine tools is not only sufficient largely to cover domestic needs but plays a big role in Czechoslovak export, as well as taking one of the leading places in world markets. Numerous newly designed machine tools show the trend in the construction of these machines which is directed and influenced by the expansion of the whole machinery branch. Czechoslovakia turns out all types of machines and tools for chipping and non-chipping machining as well as the most up-to-date equipment for improving the quality of the surface of the machine parts.

In view of the ever greater demands made on the output and durability of machine tools, it is only natural that high-quality tools and perfect gauges have an important role to play. Especially the ever more popular method of special machining demands tools of new design and the choice of the most suitable materials. The products, too, of this branch of Czechoslovak industrial output rank among the very best of their kind, and for their excellent qualities are currently used all the world over.

The vast forests of Czechoslovakia have given rise to a widespread woodworking industry which automatically needs the construction of woodworking machines. Since the eighties of last century the Czechoslovak Woodworking Industry has undergone a great expansion so that to-day it is able to supply the home woodworking industry as well as the requirements of foreign customers.

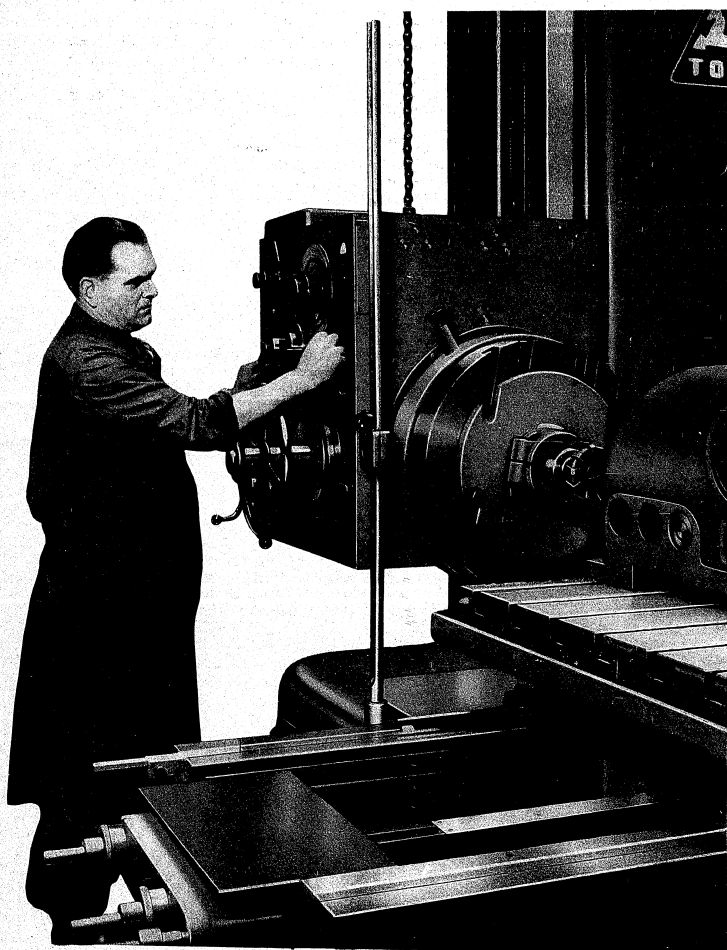
A similar situation prevails in the sector turning out machinery for the leather and shoe industry, whose best achievement is their world-famous Czechoslovak footwear.

Tobacco machines of much improved design have also been constructed. The improvements in design, aim first of all, at simplifying service and increasing

the output of the machines. Similar successes have been achieved with printing machines, suitable for every sort of paper and destined for all kinds of printing.

In addition to machinery plant, a whole series of accessory products from abrasives to technical fabrics and felts, are needed for the equipment of industrial enterprises. In both the said branches Czechoslovak production has a longstanding tradition. Especially in recent years, when the textile raw materials receded into the background and are advantageously replaced by polyamide and glass fibres, Czechoslovak technical fabrics have become an invaluable aid for many industrial sectors.

The editorial programme of the "Czechoslovak Foreign Trade" is planned in agreement with Czechoslovak foreign trade policy. Investment media will not be restricted to merely one number of this annual. After the textile machines, to which we devoted the final number of last year's volume, and after this number three further numbers, devoted to these products, will be issued in the course of the current year. The first of them will contain additional products of an investment character such as Diesel engines, transformers, compressors, pumps, etc., the second number will be devoted to Czechoslovak agricultural machines and the third number will deal with products destined for the research and health sectors. The remaining numbers which will deal with products of the Czechoslovak light industry and will cover the large export programme of consumer goods, will complete this year's edition, in which we will endeavour to inform business friends of Czechoslovakia, as well as other foreign readers, about Czechoslovak products and thus to foster, in this sphere, the expansion of international trade.



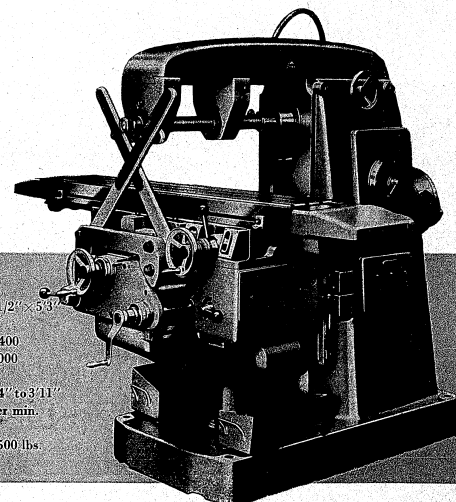
Czechoslovak Machine Tools



Economy in engineering production demands, above all, efficient machine tools which satisfy the latest requirements of machining, by means of heavy duty tools, manufactured of sintered carbides, hard metals, etc. Such tools can only be used economically on machines with a wide range of speeds, spindles with a high degree of rigidity and adequately powerful motors. The quality of the products depends mainly on the precise dimensions of the individual parts which operate in conjunction

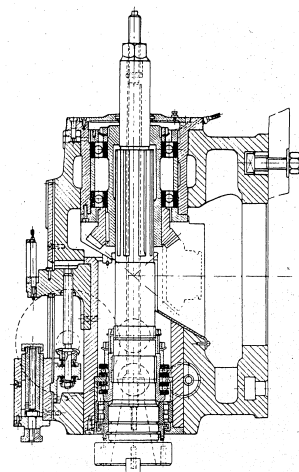
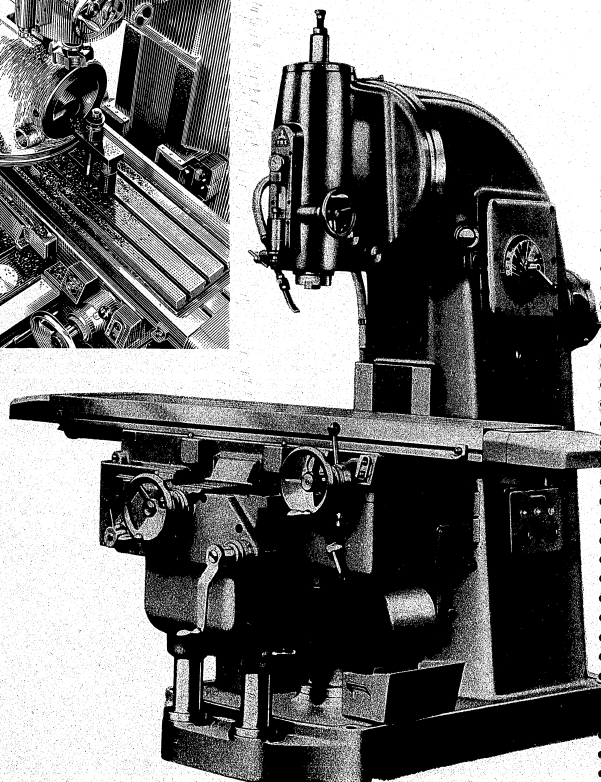
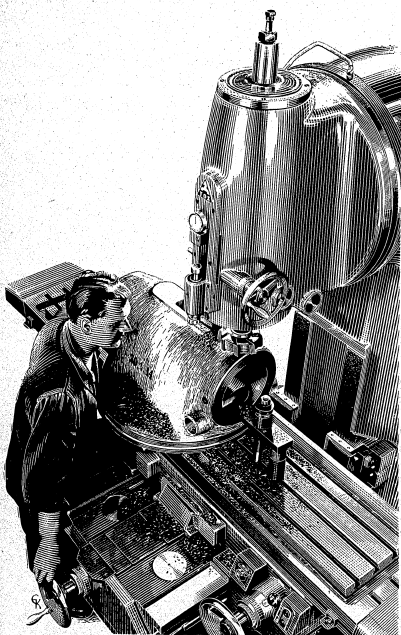
with each other as well as on the maintenance of the precision of their shapes.

All these requirements are fully met by machine tools of Czechoslovak manufacture, particularly by the products of leading manufacturers such as Škoda, Zbrojovka, MŠ, Volman, Kameníček, etc. Particular attention has been devoted to all universal machines such as lathes, drilling machines, horizontal boring machines, milling, planing, grinding machines, etc.



Type FA 4H Horizontal Milling Machine

Working surface of table mm	315 × 1.600	11'2" × 5'3"
12 spindle speeds:		
Standard range . . . r.p.m.	32 to 1.400	
High range . . . r.p.m.	45 to 2.000	
15 longitudinal feeds, range		
mm/min	10 to 1.200	25'64" to 3'11"
		per min.
Output of main motor	HP	7,5
Weight of machine	kg	2.500 - 5.500 lbs.



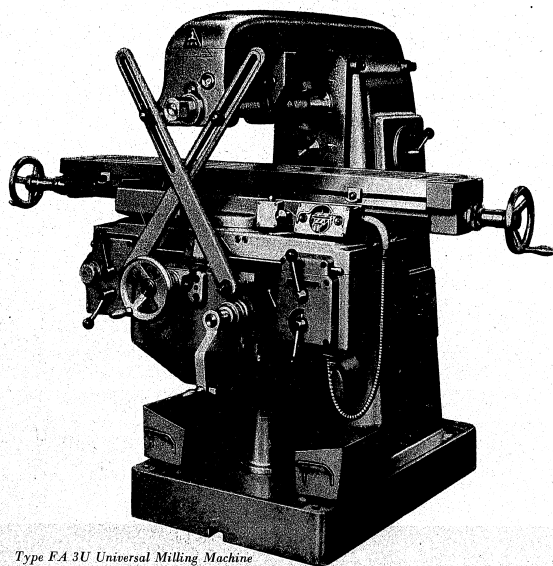
Type FA 5V Vertical Milling Machine

Working surface of table	mm	425 × 2,000	1'5" × 6'7"
20 spindle speeds, range	r.p.m.	18 to 1,400	
15 longitudinal feeds, range mm/min.		10 to 1,250	25/64" to 4'1" per min.
Output of main motor	HP	15	
Weight of machine	kg	4,700	10,400 lbs.

Classed among the most successful machine tools are Zbrojovka milling machines produced in three designs, i. e. horizontal, vertical and universal. Each design is manufactured in 4 sizes. Thus a full range is offered from which a suitable machine can be selected for any given kind of work and measurements of workpiece.

Zbrojovka milling machines are distinguished by a number of advantages and characteristic features. The chief of these is the high precision which the machines maintain for a long time even when work-

ing with a full operating load. Generous dimensions and a rigid design reduce the vibration of the machine to a minimum which guarantees the outstanding smoothness of the machined surface, provided the spindle speed and the feed of the workpiece into the cut, have been suitably selected. A feature which has proved a particular success is a spindle drive separate from the power feeds. The use of a separate motor for driving the power feeds and rapid traverses of the table has simplified the mechanical part of the machine by eliminating the transmission



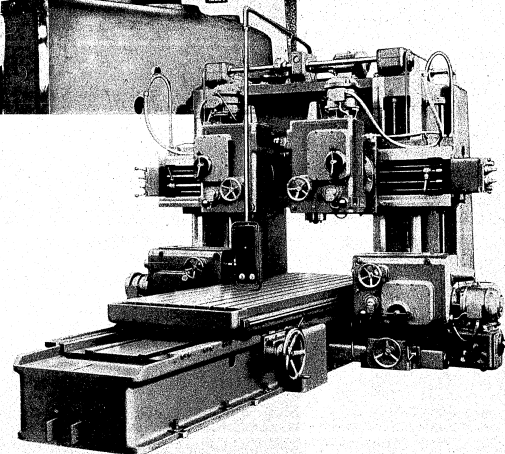
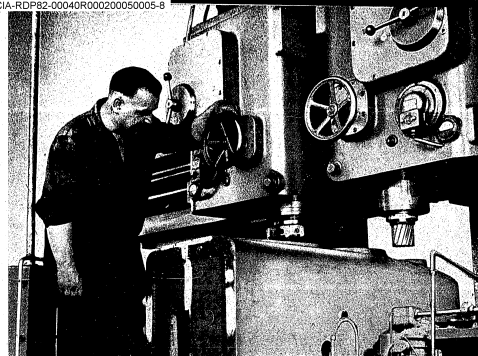
Type FA 3U Universal Milling Machine

Working surface of table	mm	250 × 1,250	9 7/8" × 4'1"
12 spindle speeds: Standard range	r.p.m.	45 to 2,000	
High range	r.p.m.	63 to 2,800	
13 longitudinal feeds, range	mm/min.	14 to 900	35/64" to 2'11"
			per min.
Output of main motor	HP	5.7	
Weight of machine	kg	1,550	3,400 lbs

shaft and gears required to drive the power feeds. Thus the reliability of the machine has been increased and its capacity raised. The wide range of spindle speeds and power feeds of the table increases the universal applicability of the machines and enables light metals and alloys to be machined by means of cutters with small diameters, requiring high spindle speeds, as well as the machining of steels with high tensile strengths. The selection of a suitable cutting speed is effected by means of a calculator

arranged on the column, with the aid of which the correct spindle speed can be directly engaged, and which simplifies the work even for a less skilled operator.

The machine is easily and rapidly controlled since all the controls are concentrated at the operator's post. The rapid power traverse, by means of which the table can be quickly moved in a longitudinal, crosswise and vertical direction, contributes to the reduction of the setting-up times.

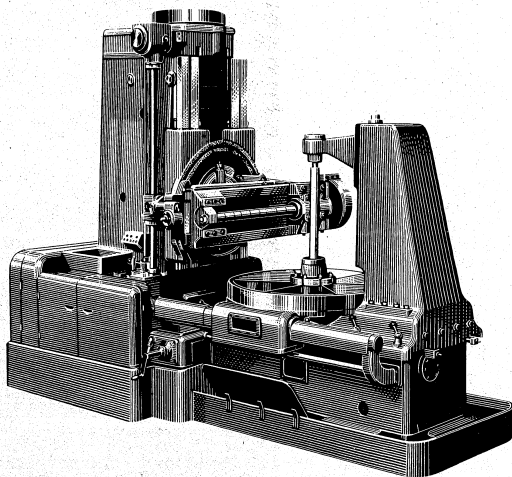


Zbrojovka Type FP 16 Double Housing Milling Machine

Clamping surface of table	mm	1250 × 3500	50" × 140"
Length of bed	mm	7,000	23'
Clear width between housings	mm	1,660	5'5"
8 spindle speeds, range	r.p.m.	14 to 900	
Range of infinitely variable table feeds	metres/min.	0 to 4	0 to 13'
			per min.
Weight of machine	kg	35,000	77,000 lbs.

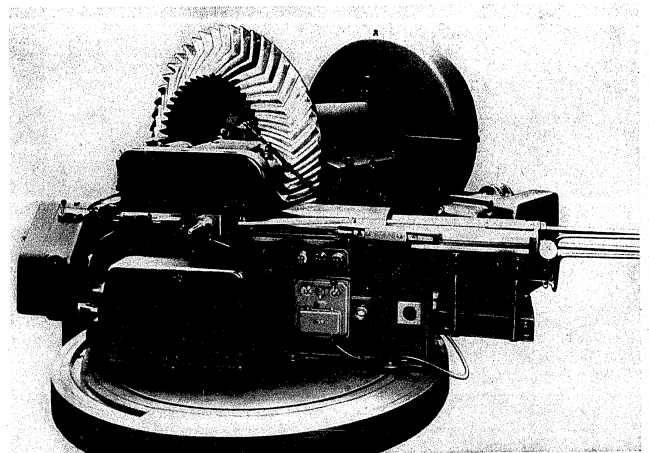
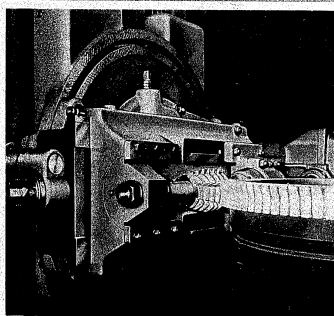
The Type FA4H Horizontal Milling Machine is intended for current milling work. It is provided with longitudinal, transverse and vertical power feeds and rapid traverses. A wide range of spindle

speeds enables all kinds of material, from high tensile strength steel to light metals, to be machined economically. The spindle speeds are arranged in 12 steps. They are changed by means of a single lever



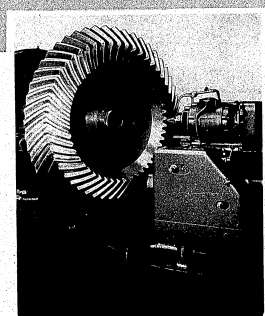
Volman Type OF 16 Gear Hobbing Machine

Maximum modul		16	
Maximum diameter of hobbed gear	mm	2,000	78 1/2"
Diameter of work table	mm	1,350	53"
Range of spindle speeds	r.p.m.	16 to 80	
Output of main motor	HP	15	
Weight of machine	kg	19,000	42,000 lbs.



MAS Type OKH 35 Gear Cutting Machine

Maximum diameter of milled spur gear	mm	2,250	7'4"
Minimum diameter of milled spur gear	mm	250	9 7/8"
Range of milling spindle speeds	r.p.m.	71 to 900	
Range of milling slide feeds	mm/min.	3.6 to 45	9/64" to 1 3/4"
Output of milling spindle motor	kW	11	
Total output of all motors	kW	20	
Weight of machine	kg	7,900	1,740 lbs.



Type H 100 Horizontal Boring Machine

Diameter of spindle mm	100	3 15/16"
Maximum boring diameter . . mm	600	23 3/4"
Maximum facing diameter . . mm	900	35 1/2"
Maximum single passage boring depth . mm	900	35 1/2"
Working surface of table . . . mm	1.120 x 1.250	44 1/4" x 49 1/4"
Output of main motor HP	10.2	
Weight of machine kg	11.200	25.000 lbs.

fitted on a dial. Similarly the longitudinal, transverse and vertical power feeds are arranged in 15 steps with fine increments. The rates of feed are changed by means of a single lever. The machine is provided with dual controls. The controls are located at the front and also on the right hand side, at the rear of the saddle. This enables the machine to be controlled also from the column.

The Type FA3V Vertical Milling Machine, which is the largest of the F5 series of machines, is intended for heavy milling work. The rigid design of the column and knee is reinforced by two cylindrical supports. The vertical movement of the spindle is driven by a hand wheel. The vertical travel can be limited by a telescopic stop which may also be used as a positive stop. The depth of milling can also be adjusted by means of slip gauges or by a dial gauge. The unusually wide range of spindle speeds is arranged in 20 steps. There are 15 rates of longitudinal, transverse and vertical power feeds. The machine is

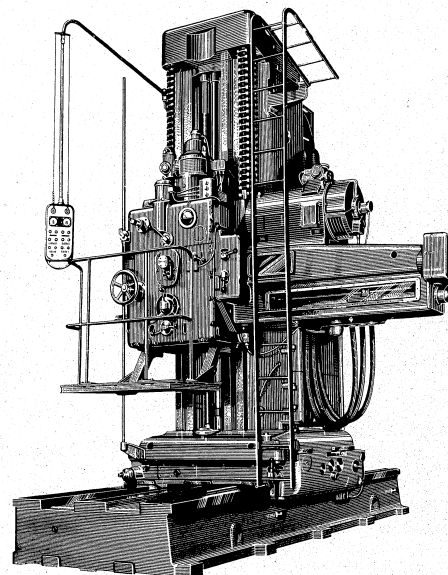
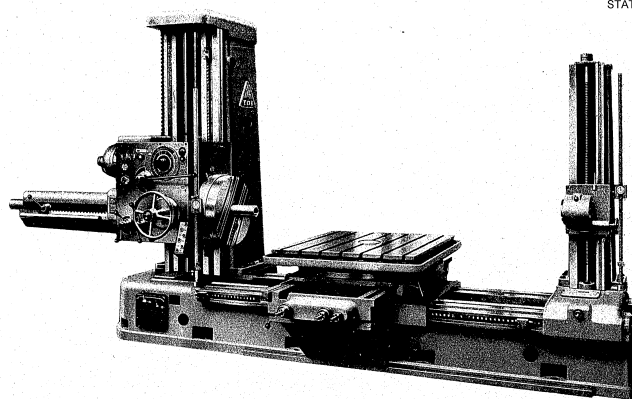
equipped with a power drive for a revolving table which enables circular milling to be carried out.

The Type FA3V Universal Milling Machine permits the most varied methods of milling to be used. For this machine a vertical milling attachment can, for instance, be supplied which enables it to carry out certain operations which would normally require vertical milling machines; or the universal milling attachment, the spindle of which can be set in any position for the machining of surfaces which are difficult to reach, particularly slanting ones; the rack indexing attachment which, together with the universal milling attachment, serves for machining racks; a rotating table for circular milling, etc. For these applications the type FA3U milling machine is provided with a power feed for the universal dividing head and the revolving table, and is adapted for the use of a rack indexing attachment. The working table can be turned as much as 45° in either direction. The machine has 12 spindle speeds. There

Skoda Type H 125 D Horizontal Bed-Plate Boring Machine

Diameter of main spindle mm	125	5"
Maximum boring diameter of main spindle mm	850	34"
Maximum facing diameter mm	1.050	42"
Maximum single passage boring depth . mm	1.525	61"
Output of main motor HP	16	
Weight of machine kg	19.500	43.000 lbs.

STAT



are 13 rates of longitudinal, cross and vertical feeds.

The Zbrojovka Type FP16 Double Housing Milling Machine is a heavy duty precision machine of new design, intended for heavy milling work on large machinery parts. It enables longitudinal and transverse milling of horizontal, vertical and slanting surfaces to be effected. The standard design is equipped with two swivelling vertical headstocks and two fixed horizontal headstocks. The outstanding features of this machine include a particularly rigid design, a wide range of spindle speeds, an infinitely variable adjustment of table feeds, independent drives of individual headstocks as well as of the table feed, and automatic clamping of the crossrail to the guideways of the housings in any set position. Smoother shifting of the headstocks is obtained by means of ball bearings which carry a substantial part of the weight of the headstocks. Controls centralised on a portable panel contribute to the easy operation of the machine.

The Volman Type OF 16 Gear Hobbing Machine is a machine of particularly high precision, the use of which is appreciated when precision spur, helical and worm gears are produced up to a modul of 16. Gears can also be cut on the machine by the tangential method, by using a worm hob or one or several cutters. The range of spindle speeds of 16 to 80 r. p. m. is suitable for the machining of materials commonly used. The hob slide swivels and moves up and down on the ground guideways of the column. The machine is provided with a rapid traverse for quick setting of the hob slide. The work table is driven by a very accurate set of gears, with a hardened and ground worm adjustable radially as well as axially to achieve accurate mesh. A differential with exchangeable gears, for the milling of helical gears, is fitted to the machine.

The MAS Type OKH35 Gear Cutting Machine.

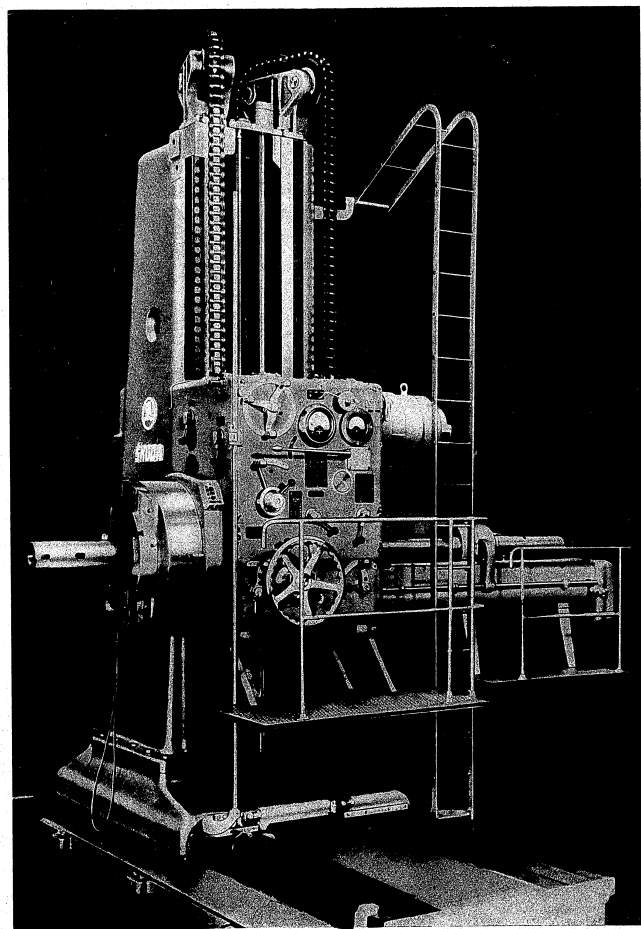
This machine uses simple and inexpensive shank type cutters as opposed to the hobbing cutters used for the production of gears by hobbing. The output of these machines is relatively high compared to gear hobbing machines, particularly if cutters with helical teeth, are used for roughing. After the gear to be cut has been centered and clamped the machine operates fully automatically. Straight, helical and herringbone teeth can be cut on the machine. This method of gear cutting is particularly suitable for herringbone gears because the gear remains undivided, without the centre gap. The gear to be milled is clamped on to the spindle of the clamping bearing which can be moved along the bed to suit the diameter of the gear.

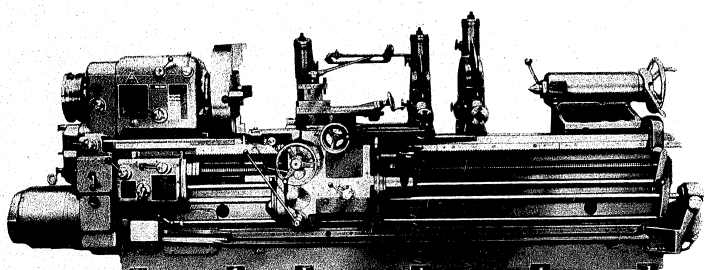
The spindle head has a hand feed, for setting the depth of the tooth and also a power feed, hydraulically operated. The longitudinal feed of the spindle head with the tool, is hand-operated for the setting of the cutter, and also automatic, governed by the rotation of the spindle of the clamping bearing. After all the teeth have been cut the machine stops automatically.

Machines with an equally high reputation are Skoda horizontal boring machines, the world-wide tradition of which, is based on advantages recognized by all their past and present owners. The machines are designed for drilling, boring, reaming, milling and screwcutting on large machinery parts and heavy castings. They are manufactured in six sizes, the smaller of which are of the table type, i. e. their table together with the workpiece moves along the bed into the cut. Larger machines are of the bed-plate type, i. e. the workpiece is clamped to a special bed plate, separate from the machine proper.

Skoda Type HVE 160 D Horizontal Bed-Plate Type Boring Machine

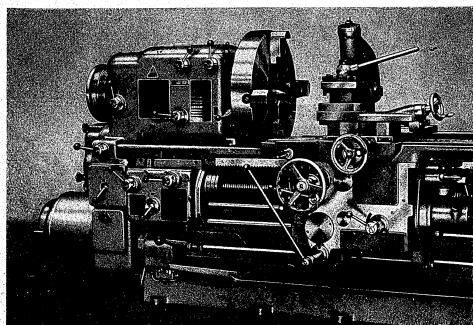
Diameter of main spindle	mm	160	6 5/16"
Maximum boring diameter of main spindle	mm	1.000	40"
Maximum facing diameter	mm	1.300	52"
Maximum boring depth with spindle extended	mm	1.800	72"
Output of main motor	HP	24	
Weight of machine without clamping plate	kg	25.000	55.000 lbs.





Type SU 63 and SU 80 Center Lathes

Some fundamental technical data:	SU 63	SU 80
Swing over bed	mm 630 (2'1")	mm 800 (2'7")
Swing over carriage	mm 375 (1'3")	mm 495 (1'7")
Distance, center to center	mm 1250 to 8000 (4'1" to 26'3")	mm 2000 to 8000 (6'7" to 26'3")
Spindle speeds: number	5 x 24	5 x 24
Range, in 5 series	r.p.m. 8 to 1,180	6.7 to 1,000
Output of main motor	kW 17/10	17/10



The Type H100 Horizontal Boring Machine is of the table type and is particularly useful wherever a high degree of precision of measurements is required and a very high grade of finished surface. The spindle speeds are arranged in geometric progression in three ranges. The low and medium ranges

of speeds are used for work with the facing head, the medium and high ranges for work with the spindle. The drive permits an independent movement of the facing head which is fitted to a special hollow shaft. This arrangement is particularly convenient for work with the tool slide when multi-

blade cutters are used. The machine permits simultaneous machining with the main spindle and facing head with equal or different speeds. It is equipped with an electric pre-selection of spindle speeds and feeds. The gear changing mechanism is driven by a separate electric motor so that gears can be changed even when the spindle is at rest. For drilling and boring 32 rates of feed are available, derived from the main spindle. The facing head has an equal number of rates of feed. For milling work, 18 rates of feed are provided, independent of the spindle speeds. These rates of feed are available for the feed

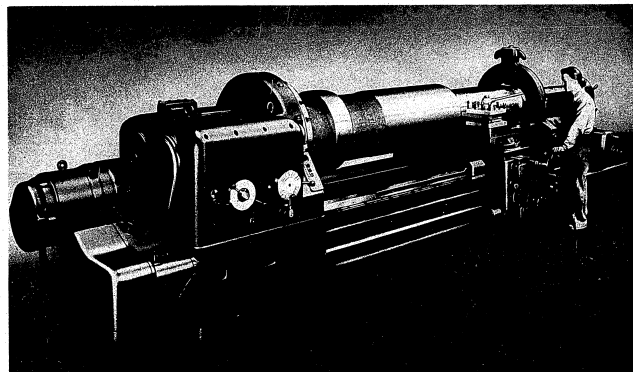
of the spindle as well as for the vertical feed of the spindle head and the longitudinal and cross feed of the table. The machine is also equipped with circular hand and power feed of the table. Rapid travels are provided for quick movements of the spindle, spindle head and table for quick setting-up of the machine for operation.

Numerous further attachments and accessories, available for the machine as special equipment, increases its universal applicability.

The Skoda Type H125D Horizontal Bed-Plate Type Boring Machine has a column with a cross move-

Skoda Type SR 1000 High-Speed Center Lathe

Swing over bed	mm 1,000	3'4"
Swing over carriage	mm 710	2'4"
Distance, center to center	mm 3,000 to 12,000	9'10" to 39'4"
36 spindle speeds, range	r.p.m. 1.8 to 400	
Range of longitudinal feeds mm/rev.	0.125 to 48	0.005" to 1.92" per rev.
Output of main motor	kW 34	
Weight of machine with center-to-center distance of 3,000 mm (9'10")	kg 13,335	29,540 lbs.



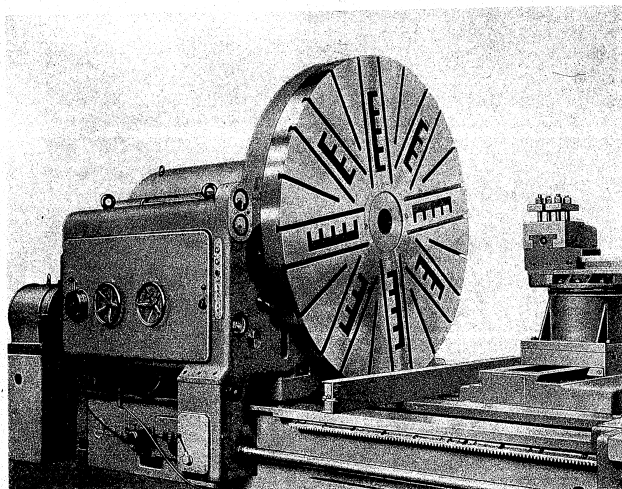
ment and a large clamping plate, which is separate from the machine proper. It is particularly suitable for milling operations on large and heavy objects, which cannot be fixed to the table of table type boring machines, due to their size and weight. A feature of the machine is that the spindle speeds are infinitely variable within a wide range. The speed of the main spindle and also of the high speed spindle, if fitted, are infinitely variable in four ranges with an overall range of 1:60. When the machine is fitted

the machining of heavy parts which are clamped to a clamping plate, separate from the machine proper. 24 spindle speeds are available. The face plate has 12 speeds which can be operated independently of the speed of the spindle. Metric and Whitworth threads of current pitches can be cut on the machine.

The Type SU63 and SU80 Center Lathes are intended for accurate machining operations, using one or more tools, and are particularly suitable for sin-

Skoda Type S 3150 Center Lathe

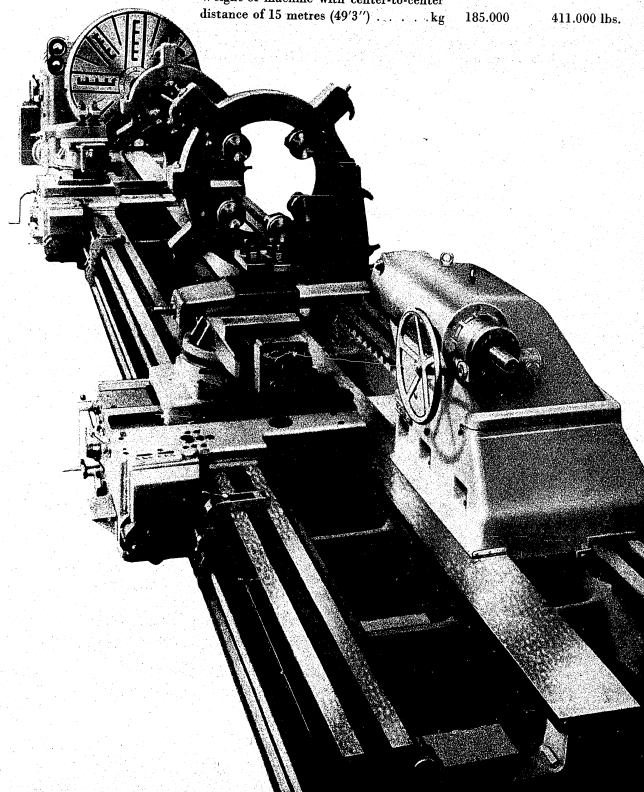
Swing over bed mm	3.150	10'4"
Swing over carriage mm	2.600	8'6"
Maximum weight of workpiece without steadies tons	200	
Maximum torque on face plate kgm	30.000	220.000 ft. lbs.
Range of spindle speeds r.p.m.	0.35 to 71	
Range of longitudinal feeds mm/rev.	0.125 to 48	0.005" to 1.92" per rev.
Output of main motor kW	115	
Weight of machine with center-to-center distance of 15 metres (49'3") kg	185.000	411.000 lbs.



with both spindles the overall range is 1:240. The high speed spindle is fitted above the main spindle. The machine is provided with infinitely variable milling feeds of the spindle head and column in 4 ranges with an overall range of 1:40. Pre-selection of the required speeds and feeds is afforded by speed and feed selectors. Metric and Whitworth threads of current pitches can be cut on the machine.

The Skoda Type HVF160D Horizontal Bed-Plate Type Boring Machine is a heavy-duty machine for

gle-part manufacture of nonuniform parts. They are equipped for the cutting of all kinds of threads in a wide range of pitches. The threads may be rough cut by means of the carriage feed, driven off a rack and pinion. This saves the leadscrew which is only used for the accurate finishing of threads. The attachments and instruments supplied as special equipment make these machines universal and extend their applicability to all kinds of turning operations. Precision machining is ensured by the sturdy system



of bearings of the main spindle, comprising adjustable double-row antifriction bearings, and by dynamic balancing of rotating parts.

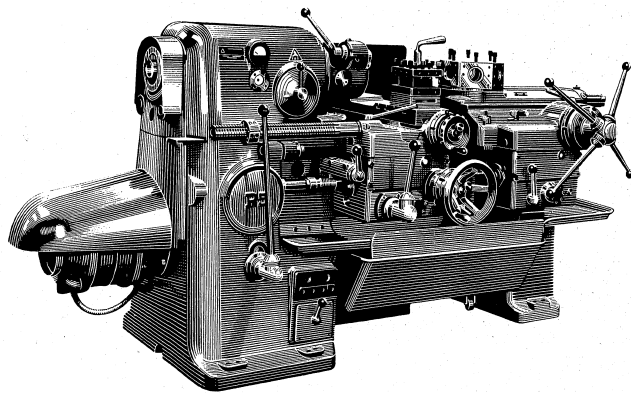
The lathes can be equipped, on request, with automatic disengaging boxes of the longitudinal and cross feeds which eliminate difficulties in maintaining measurements within specified limits. They disengage the feeds with an accuracy of 0,01 mm (0,0004"). When automatic feed releases are used, the carriages do not bounce off because the positive stops act at low pressures. The use of disengaging boxes of the longitudinal and transverse feeds, each of which contains 12 stops, considerably increases the output of the lathe. Their adjustment is so simple that, when a complicated piece is being turned, with a number of steps of different diameters, it is worth while making use of the disengaging boxes, even when a single part is being manufactured.

The *Škoda Type SR 1000 High Speed Centre Lathe* is designed to fully utilize sintered carbide tipped and high speed steel tools. The spindle is driven by a 34 kW motor. Each of the two carriages has its own controls for changing the rate and direction of feed and its own rapid traverse of the carriage slide. The apron boxes are equipped with a safety device for protection against overload. The top longitudinal

slide with the tool holder also has a power feed. Threads with current pitches can be rough turned in the usual way, i. e. by means of a pinion engaging with a rack on the bed. For the cutting of precision threads the machine is equipped with a lead-screw.

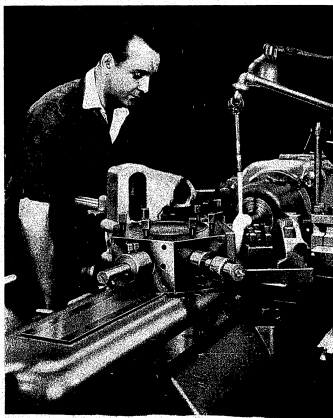
The *Škoda Type S 3150 Centre Lathe* is intended for the heaviest turning work. Workpieces up to a length of 3150 mm (10'4") above the bed and of 2600 mm (8'6") above the carriage, can be turned on it. The workpiece can weigh as much as 200 tons without it being necessary to use steadies. The machine has four guideways on the bed. The front carriages move on the two front guideways while the two rear guideways take the rear carriages, the steadies and the tailstock. Each carriage has its own controls for the rate and direction of feed, so that it can work independently.

The *MAS Type R 5 Capstan Lathe* is a universal machine designed in accordance with the results of the most recent research on machining and on the basis of the experience of designers and technicians gained in actual production. One of its most outstanding features is a large number and wide range of speeds and feeds arranged in five steps which enable tools made of high speed steels and cutting alloys to be economically used for machining the



MAS Type R 5 Capstan Lathe

Maximum swing over turret slide	mm	450	17 3/4"
Maximum size of stock	mm	53	2 1/8"
18 spindle speeds, range	r.p.m.	28 to 1.400	
12 longitudinal and cross feeds, range mm/rev.	mm/rev.	0.045 to 2	0.002" to 0.08"
			per rev.
12 feeds of turret head	mm/rev.	0.045 to 2	0.002" to 0.08"
			per rev.
Weight of machine	kg	1.800	3.960 lbs.



widest variety of materials. The machine is equipped with an attachment for pre-selection of spindle speeds which permits the selection, during the operation of the machine, of the speed for the next operation. The longitudinal and transverse power feed are engaged by a single joystick type lever. The direction of movement of the lever corresponds to the direction of the feed engaged. The rate of feed can also be preselected during operation. The preselected feed can be engaged even while the machine is in operation.

The *Type RN 60 Turret Lathe* is intended for economical machining of steel and alloys of non-ferrous

and light metals. In its design particular attention was devoted to the full utilisation of hard metal tools. The exceptionally simple operation of the machine contributes to the reduction of non-productive setting-up times. The machine works continuously with a high degree of precision and reliability of operation. It is driven by a reversible electric motor with three speeds which are engaged by means of a single lever on the headstock. The same lever is used to apply the main spindle brake. The high speed enables full use to be made of the most modern cutting tools and as a result reduces machining costs while, at the same time, increasing output. The

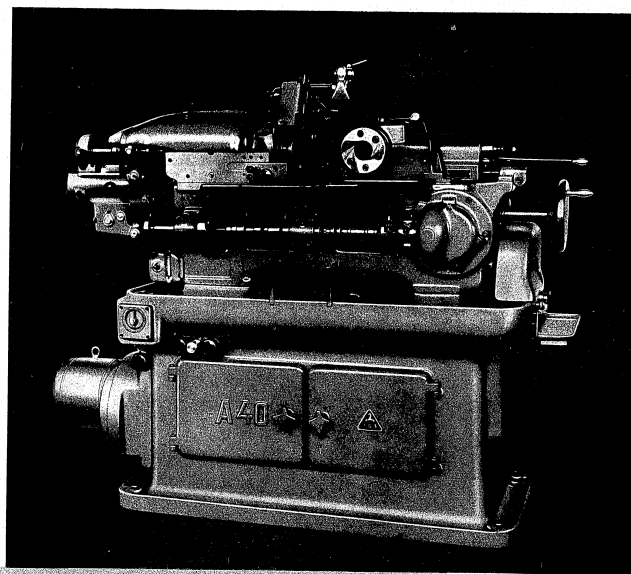
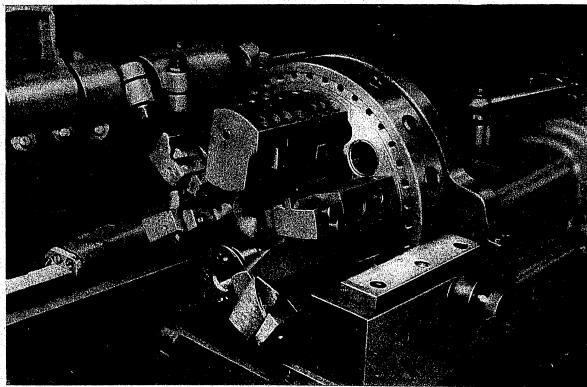
wide range of speeds permits, on the one hand, high cutting speeds to be used for machining with hard metal tools and, on the other hand, low cutting speeds to be used e. g. for reaming holes or screw-cutting with tool steels or high-speed steels.

The headstock contains no clutches, which usually are a source of harmful heat. The longitudinal power feed in the direction of the headstock is di-

sengaged with an accuracy of 0.02 mm (0.0008") by the stop pins of the drum stop on the turret slide. The longitudinal stop may also be limited by a drum stop or simple folding stop, available as special equipment. The disengagement of the power cross feed of the turret head forwards as well as backwards, by means of adjustable cross stops, permits the closest limits to be maintained. The single lever controll-

Type RN 60 Turret Lathe

Maximum diameter of stock for bar work mm	58	2 9/32"
Maximum diameter of stock for chuck work mm	170 to 290	5 11/16" to 11 1/2"
Range of spindle speeds r.p.m.	18 to 1600	
9 longitudinal feeds, range mm/rev.	0.056 to 0.9	0.002" to 0.036" per rev.
9 cross feeds, range mm/rev.	0.028 to 0.45	0.001" to 0.018" per rev.
Output of three-speed motor kW	10.5/7/4.3	
Weight of machine kg	2,600	5,700 lbs.



Type A 40 Automatic Lathe

Bar capacity mm	40	1 9/16"
Bar capacity with outside feed mm	46	1 43/16"
Maximum length of feed mm	100	3 15/16"
Range of turning speeds r.p.m.	300 to 2000	
Range of screwcutting speeds r.p.m.	75 to 510	
Output of motor kW	4.2	

ing the longitudinal and cross feeds eliminates any risk of both power feeds being engaged at the same time.

The Type A 40 Automatic Lathe is specially built for heavy duty. Its wide range of speeds permits threads to be cut at a speed 2 to 21 times lower than the turning speed. Consequently a thread can

be cut even on a material which is difficult to machine and at the same time economical cutting speeds can be utilized for turning even if hard metal cutting tools are used. Attachments are available which can be ordered at any time later on and fitted without any special modifications. The wide range of

these attachments (third slide, external feed, swinging stop, high-speed drilling, transferring attachment, slotting attachment, cross drilling, tapping thread cutting and many others) makes the machine suitable for the production even of complicated parts.

The Skoda Type SK 12 Vertical Lathe takes workpieces up to a diameter of 1350 mm (4'5") and a weight of 4 tons. Their speed, which is infinitely variable within a wide range, allows a suitable cutting speed to be set even during operation. The machine is normally supplied with a left-hand carriage on the cross rail, including a device for the automatic disengagement of feeds by means of adjustable stops, and the taper turning and screwcutting equipment. Special equipment available includes a right-hand rail carriage, a right-hand turret carriage for 5 tools, a side carriage, an attachment for turning flat tapers and an attachment for copying by means of a template.

The Skoda Type SK 40 Vertical Lathe is intended for the heaviest kind of turning work on workpieces up to a diameter of 4200 mm (13'9") and a weight of 40 tons. The machine is driven by a Ward-Leonard set and a 100 kW motor. The speed is infinitely variable even during operation and its overall range is 0.44 to 22.5 r. p. m. The machine is normally equipped with two carriages on the cross rail. The releasing and clamping of the cross rail on the housing is effected by means of an independent electric motor, controlled by a push button. Particular at-

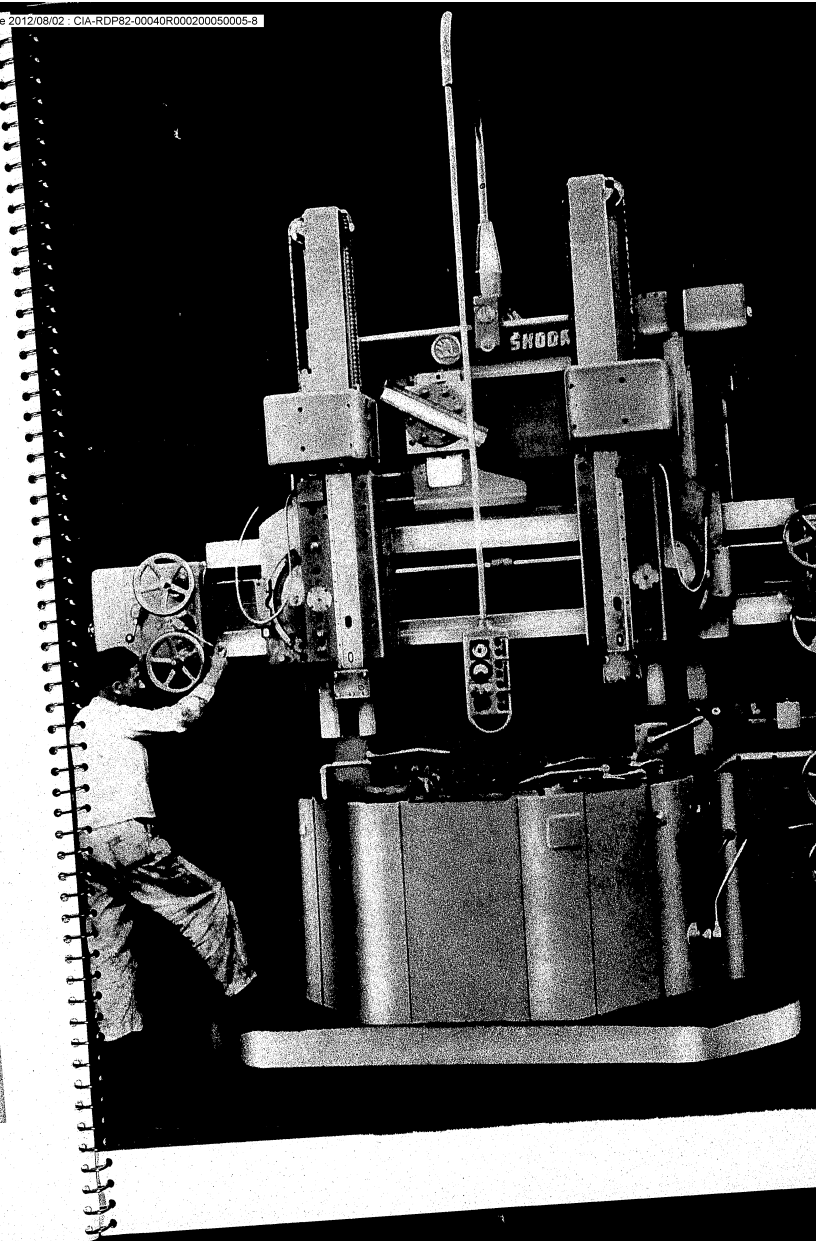
tention has been devoted to the design of the track of the face plate the temperature of which is checked by means of thermometers with remote controlled visual and acoustic signalling.

The Type HO 12 Double Housing Planing Machine is a heavy duty machine of rigid design which is achieved by means of the densely spaced ribs of the bed and a high cross section of the table, provided with longitudinal and cross ribs. This design ensures a high grade of machined surface even with the greatest planing lengths. The drawing force of the machine is 8500 kg (18700 lbs.) at a motor output of 25 HP. The flexible coupling between the bed and gear box stops vibration from being transmitted. A special arrangement, securing the heads and slides in any given position, reduces vibrations of the tool head to a minimum. The automatic tool lifter operates even when the tool head is considerably tilted.

The Type HD 12 Double Housing Planing Machine is a new highspeed heavy duty machine of particularly rigid design, on which a very high grade of the machined surfaces can be attained, even when the heaviest work is being carried out. At a table speed of 5 to 50 metres per minute (16 to 164 feet per minute) the maximum drawing force is 10000 kg (22000 lbs.). The precision manufacture of the machine ensures that planed surfaces will be accurately plane and parallel within limits of ± 0.03 to ± 0.05 mm per metre (0.0004" to 0.0006" per foot). A high output is made possible by the use of sintered carbide tipped tools, particularly when hard cast iron

Skoda Type SK 12 Vertical Lathe

Maximum diameter of turning with side carriage	mm	1250	4'1"
Diameter of face plate	mm	1180	3'10"
Maximum weight of workpiece	kg	4,000	8,800 lbs.
Maximum torque on face plate	kgcm	225,000	16,300 ft.-lbs.
Infinitely variable adjustment of speed	r.p.m.	3.55 to 160	
of face plate, range	mm/rev.	0.2 to 9	0.008" to 0.36"
12 feeds, range			per rev.
Output of variable speed motor	HP	36.5	
Weight of machine	kg	15,500	34,000 lbs.



these attachments (third slide, external feed, swing-stop, high-speed drilling, transferring attachment, slotting attachment, cross drilling, tapping thread cutting and many others) makes the machine suitable for the production even of complicated parts.

The *Škoda Type SK 12 Vertical Lathe* takes workpieces up to a diameter of 1350 mm (4'5") and a weight of 4 tons. Their speed, which is infinitely variable within a wide range, allows a suitable cutting speed to be set even during operation. The machine is normally supplied with a left-hand carriage on the cross rail, including a device for the automatic disengagement of feeds by means of adjustable stops, and the taper turning and screwcutting equipment. Special equipment available includes a right-hand rail carriage, a right-hand turret carriage for 5 tools, a side carriage, an attachment for turning flat tapers and an attachment for copying by means of a template.

The *Škoda Type SK 40 Vertical Lathe* is intended for the heaviest kind of turning work on workpieces up to a diameter of 4200 mm (13'9") and a weight of 40 tons. The machine is driven by a Ward-Leonard set and a 100 kW motor. The speed is infinitely variable even during operation and its overall range is 0.44 to 22.5 r. p. m. The machine is normally equipped with two carriages on the cross rail. The releasing and clamping of the cross rail on the housing is effected by means of an independent electric motor, controlled by a push button. Particular at-

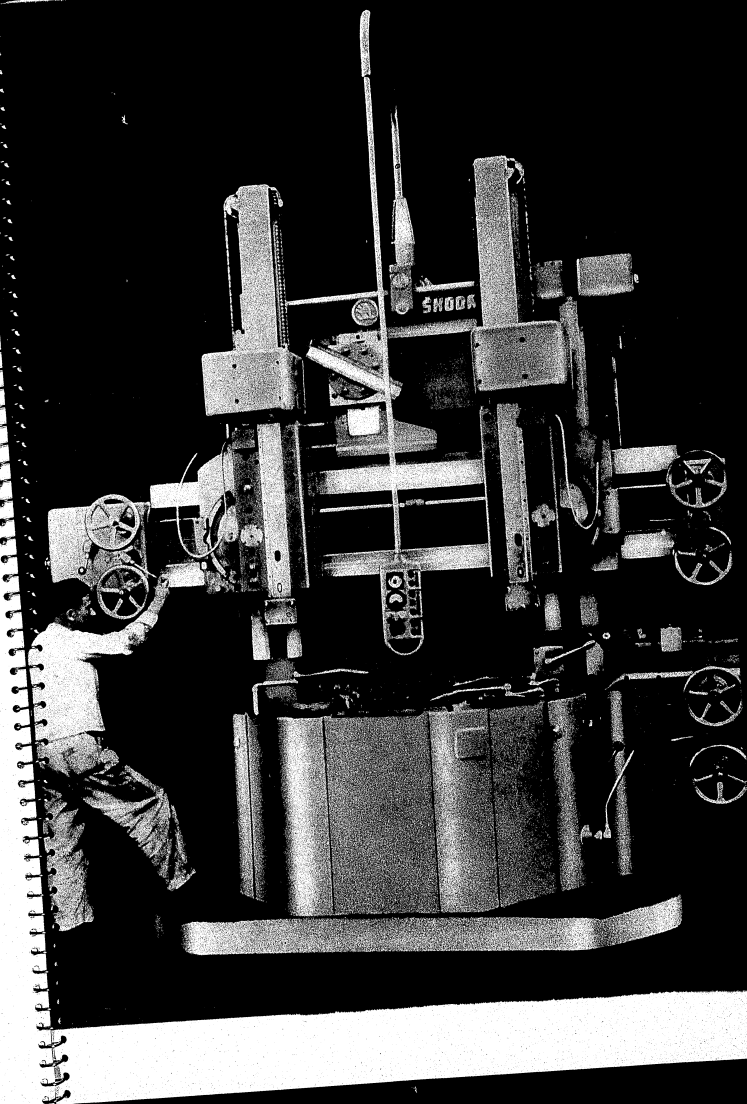
tention has been devoted to the design of the track of the face plate the temperature of which is checked by means of thermometers with remote controlled visual and acoustic signalling.

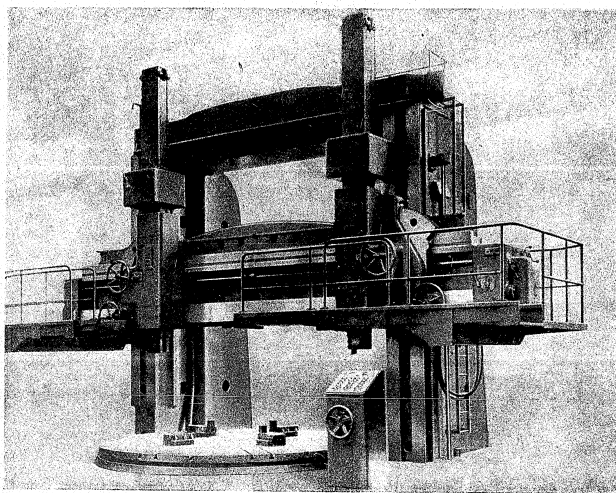
The *Type HO 12 Double Housing Planing Machine* is a heavy duty machine of rigid design which is achieved by means of the densely spaced ribs of the bed and a high cross section of the table, provided with longitudinal and cross ribs. This design ensures a high grade of machined surface even with the greatest planing lengths. The drawing force of the machine is 8500 kg (18700 lbs.) at a motor output of 25 HP. The flexible coupling between the bed and gear box stops vibration from being transmitted. A special arrangement, securing the heads and slides in any given position, reduces vibrations of the tool overhead to a minimum. The automatic tool lifter operates even when the tool head is considerably tilted.

The *Type HD 12 Double Housing Planing Machine* is a new highspeed heavy duty machine of particularly rigid design, on which a very high grade of machined surfaces can be attained, even when the heaviest work is being carried out. At a table speed of 5 to 50 metres per minute (16 to 164 feet per minute) the maximum drawing force is 10000 kg (22000 lbs.). The precision manufacture of the machine ensures that planed surfaces will be accurately plane and parallel within limits of ± 0.03 to ± 0.05 mm per metre (0.0004" to 0.0006" per foot). A high output is made possible by the use of sintered carbide tipped tools, particularly when hard cast iron

Škoda Type SK 12 Vertical Lathe

Maximum diameter of turning with side carriage	mm	1,250	41"
Diameter of face plate	mm	1,180	3'10"
Maximum weight of workpiece	kg	4,000	8,800 lbs.
Maximum torque on face plate	kgcm	225,000	16,300 ft.-lbs.
Infinitely variable adjustment of speed	r.p.m.	3.55 to 160	
of face plate, range	mm/rev	0.2 to 9	0.008" to 0.36" per rev.
12 feeds, range			
Output of variable speed motor	HP	36.5	
Weight of machine	kg	15,500	34,000 lbs.





Skoda Type SK 40 Vertical Lathe

Maximum diameter of turning with side carriage	mm	4,000	14'1"
Diameter of face plate	mm	3,750	12'4"
Maximum weight of workpiece	kg	40,000	88,180 lbs.
Maximum torque on face plate	kgm	18,000	130,000
Infinitely variable adjustment of speed of face plate, range	r.p.m.	0.44 to 22.5	foot-pound
Number of feeds		14	
Output of Ward-Leonard set	kW	100	
Weight of machine	kg	90,000	198,000 lbs.

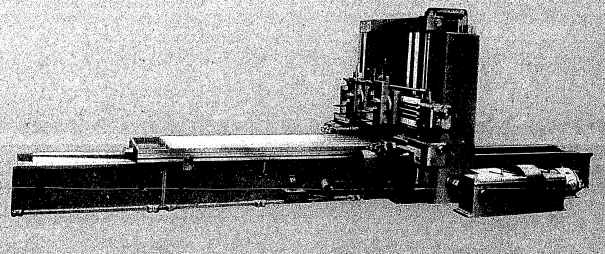
is being machined. The machine is equipped with indicating equipment, by means of which the speed and load of the table, can be continuously watched. The clamping of the cross rail to the housings is hydraulic. Similarly there are hydraulic tool lifters on all the heads which operate even if the heads are tilted to any position. Controlling the machine is

simplified by means of a swivelling box, on which the push buttons for the starting and stopping of all movements are centralised.

The Kamenický Type BUA 31 Universal Grinding Machine is one of the new types of machines for cylindrical grinding which satisfy the most exacting demands as regards geometric precision and high

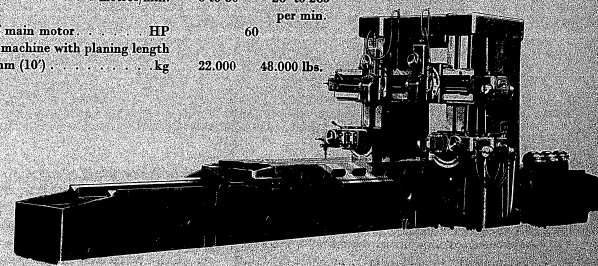
Type HO 12 Double Housing Planing Machine

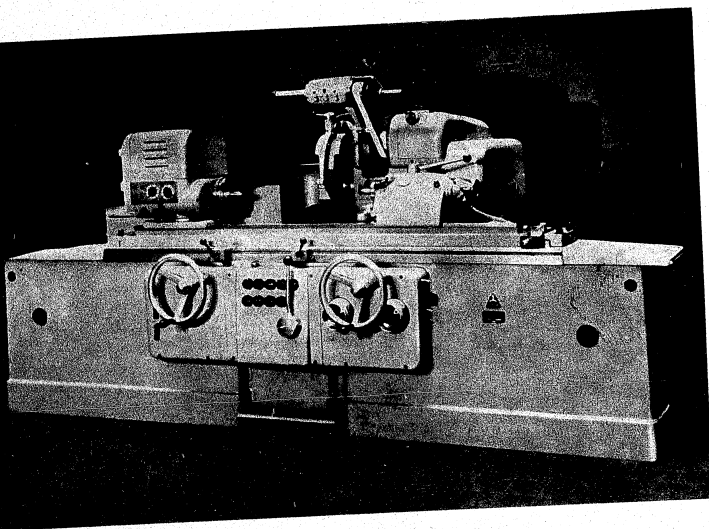
Planing width	mm	1,250	50"
Planing length	mm	3,000 to 6,000	10' to 20'
Range of table speeds for planing metres/min.		5 to 28	16' to 92' per min.
Range of table speeds for grinding metres/min.		5 to 11	16' to 36' per min.
Output of motor	HP		
Weight of machine with planing length of 3,000 mm (10')	kg	29,000	25 64,000 lbs.



Type HD 12 Double Housing Planing Machine

Planing width	mm	1,250	50"
Planing length	mm	3,000 to 12,000	10' to 40'
Infinitely variable table speed, range:			
Model I	metres/min.	5 to 50	16' to 164' per min.
Model II	metres/min.	6.3 to 63	21' to 207' per min.
Model III	metres/min.	8 to 80	26' to 263' per min.
Output of main motor	HP	60	
Weight of machine with planing length of 3,000 mm (10')	kg	22,000	48,000 lbs.



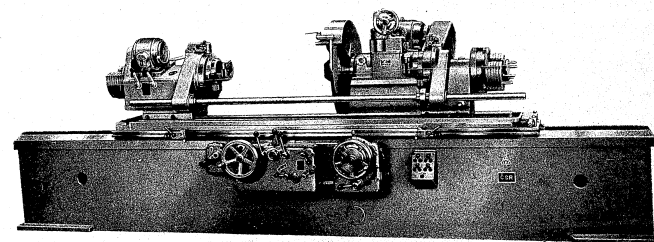
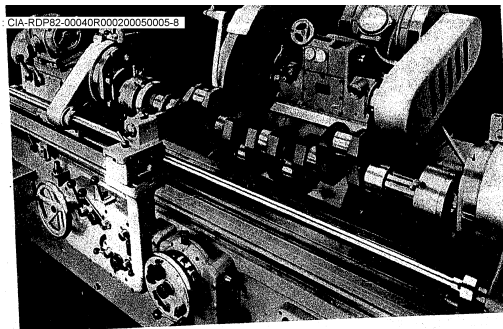


Kamenicek Type BU 431 Universal Grinding Machine

Swing over table	mm	315	12 1/4"
Distance, center to center	mm	1 000; 1 500	39 3/8"; 59"
	mm	2 000	78 7/8"
Infinitely variable wheel speed, range	r.p.m.		20 to 500
Infinitely variable table feed, range	metres/min	0.05 to 7	2" to 23" per min.
Output of motor	HP	4.800; 6.100	10.600; 13.500
Weight of machine	kg	6.700	14.800 lbs.

grade of surface finish. The most important of the many distinctive features are the automatic working cycle, permitting two or more machines to be operated by a single operator, the single lever control which reduces unproductive time to a minimum, the infinitely variable adjustment of the hydraulic

table feed, the infinitely variable cross feed of the wheel slide for plunge-grinding, the accurate and silent reversing of the table, the hydraulic rapid traverse of the wheel slide, the visual check of the grinding operation and the high power electric motor which enables wide grinding wheels to be used.



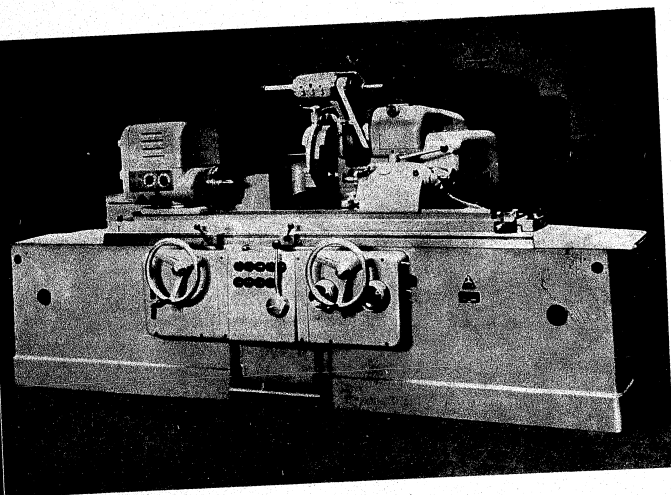
Kamenicek Type 7 CD Crankshaft Grinding Machine

Maximum diameter of workpiece	mm	600	2'
Distance between chucks	mm	2100, 2650	6'11", 8'8"
Distance between centers	mm	2400, 2970	7'10", 9'9"
Maximum eccentricity of pins	mm	120	4 1/2"
Grinding wheel speed	r.p.m.		665, 790
Infinitely variable table speed, range	metres/min.	0.1 to 5	4" to 16'5" per min.
Output of motor of wheelhead	kW	15	
Weight of machine	kg	10.000, 12.000	22.000, 26.000 lbs.

The Kamenicek Type 7 CD Crankshaft Grinding Machine is a precision machine of high capacity for the grinding of crankshaft main journals and crank pins as well as for the regrounding of individual shafts. The part being ground is driven from either end. The cross feed of the grinding wheel, as

well as the longitudinal feed of the table, are hydraulic.

Apart from machine tools for the shaping of materials by means of cutting tools or abrasives the Czechoslovak industry also manufactures numerous types of mechanical and hydraulic presses and a

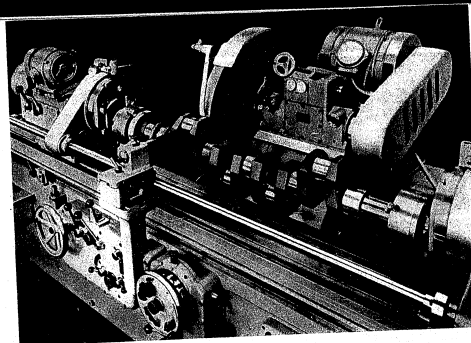


Kamenitzek Type BU 431 Universal Grinding Machine

Swing over table	mm	315	12 1/4"
Distance, center to center	mm	1,000; 1,500	39 1/8"; 59"
		2,000	78 7/8"
Infinitely variable wheel speed, range	r.p.m.	20 to 500	
Infinitely variable table feed, range	metres/min.	0.05 to 7	2" to 23" per min.
Output of motor	HP	10.2	
Weight of machine	kg	4,800; 6,100; 6,700	10,600; 13,500; 14,800 lbs.

grade of surface finish. The most important of the many distinctive features are the automatic working cycle, permitting two or more machines to be operated by a single operator, the single lever control which reduces unproductive time to a minimum, the infinitely variable adjustment of the hydraulic

table feed, the infinitely variable cross feed of the wheel slide for plunge-grinding, the accurate and silent reversing of the table, the hydraulic rapid traverse of the wheel slide, the visual check of the grinding operation and the high power electric motor which enables wide grinding wheels to be used.



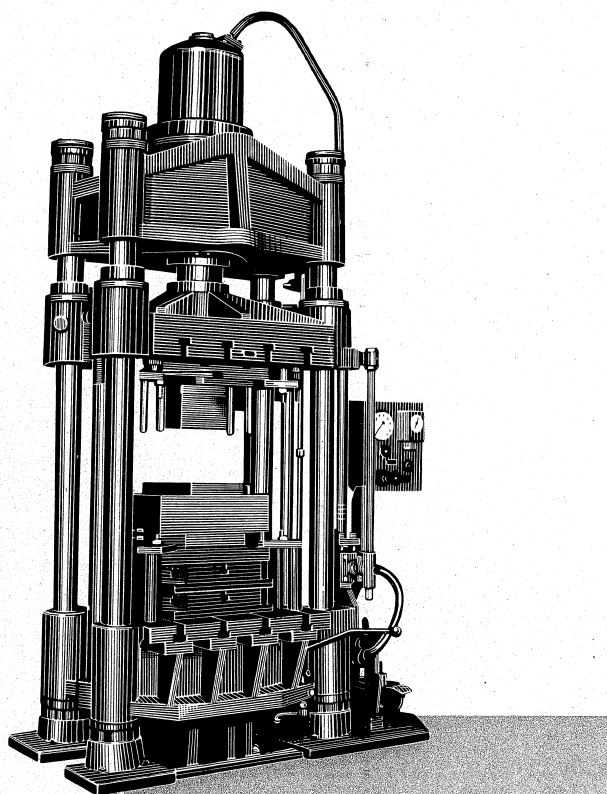
Kamenitzek Type 7 CD Crankshaft Grinding Machine

Maximum diameter of workpiece	mm	600	2'
Distance between chucks	mm	2100, 2650	6'11"; 8'8"
Distance between centers	mm	2400, 2970	7'10"; 9'9"
Maximum eccentricity of pins	mm	120	4 1/2"
Grinding wheel speed	r.p.m.	665, 790	
Infinitely variable table speed, range	metres/min.	0.1 to 5	4" to 16'5" per min.
Output of motor of wheelhead	kW	15	
Weight of machine	kg	10,000, 12,000	22,000, 26,000 lbs.

The Kamenitzek Type 7 CD Crankshaft Grinding Machine is a precision machine of high capacity for the grinding of crankshaft main journals and crank pins as well as for the regrinding of individual shafts. The part being ground is driven from either end. The cross feed of the grinding wheel, as

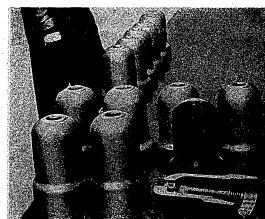
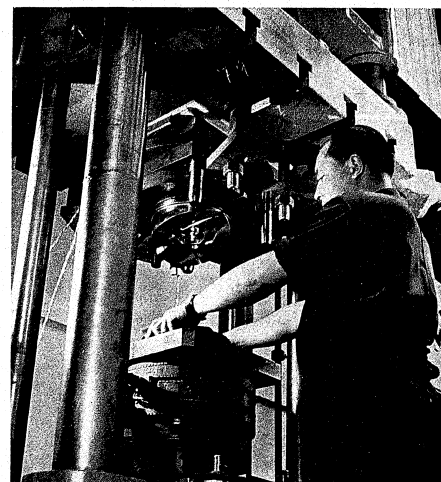
well as the longitudinal feed of the table, are hydraulic.

Apart from machine tools for the shaping of materials by means of cutting tools or abrasives the Czechoslovak industry also manufactures numerous types of mechanical and hydraulic presses and a



Vltavsky Type LB 250 Hydraulic Press

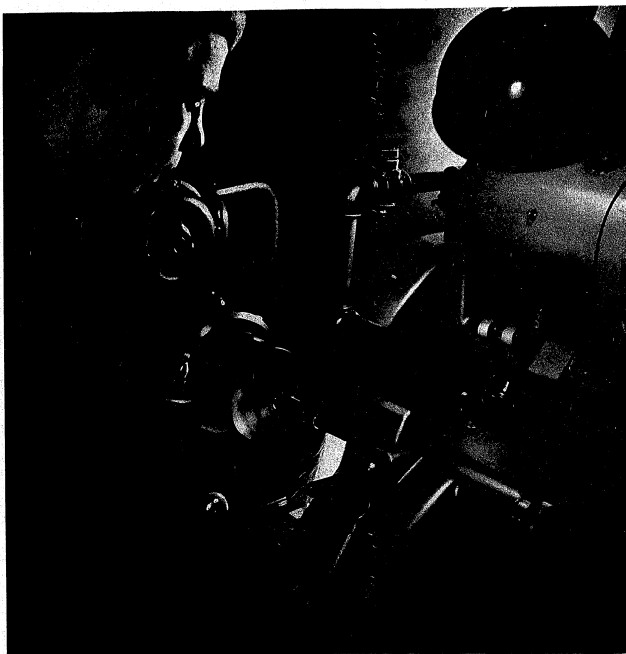
Maximum area of bakelite moulding	cm ²	1,000	155 sq. in.
Maximum area of carbamide moulding	cm ²	450	70 sq. in.
Maximum moulding pressure	tons	250	
Maximum distance between moulding plates	mm	1,200	3'11"
Clear width between columns	mm	1,020	3'4"
Weight of press	kg	9,400	20,700 lbs.



variety of machines for shaping sheet metal. Particularly important among the machines for the working of non-metallic plastic materials is the *Vltavsky Type LB 250 Hydraulic Press* for the manufacture of large and deep mouldings made of bakelite, carbamides and other materials suitable for moulding. The outstanding features are a large stroke and distance between columns. The working cycle is controlled by a distributor operated by a single pedal. The speed of the moulding plates can be adjusted in

any position. The moulding time can be set by means of a time relay, indirectly controlling the distributor. The operation of the machine is very simple. The moulds, which are heated to the working temperature by various methods, by electricity or other means (warm water), are maintained at the working temperature automatically by means of thermostats and relays.

Exported by STROJEXPORT, Praha, Czechoslovakia.

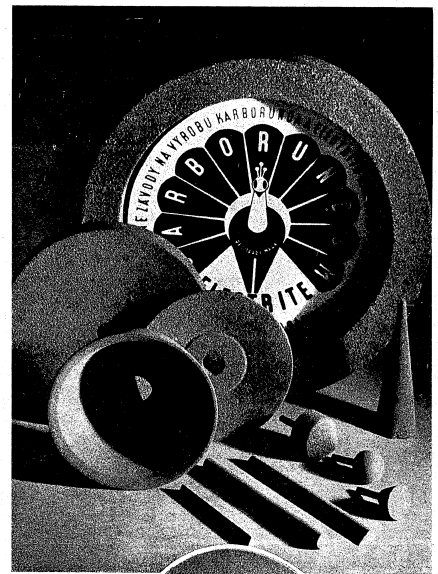


Abrasives

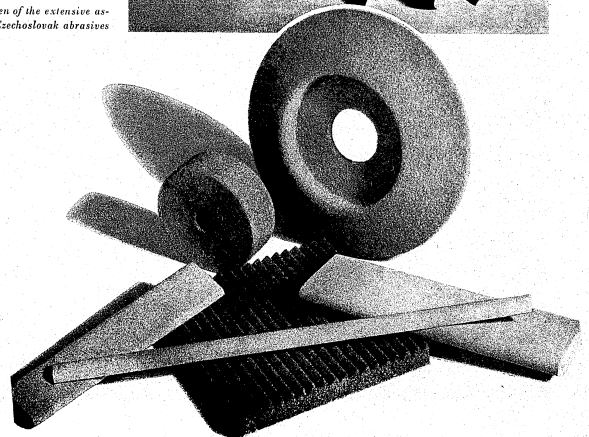
The quality of abrasives closely depends on the raw materials that constitute the essence of the products. The raw material can be either natural or artificial. The artificial raw materials contain many impurities and therefore are not suitable for the manufacture of high-quality abrasives. That is why in Czechoslovakia artificial raw materials such as silicon carbide and artificial corundum have been employed in the manufacture of abrasives.

Silicium carbide is manufactured chemically in electric furnaces according to the formula $\text{SiO}_2 + 3\text{C} = \text{SiC} + 2\text{CO}$. The hardness of silicium carbide according to Mosh's tables lies between the numbers 9 and 10. In comparison with diamond this material is only slightly softer but much more brittle.

Among the special silicium carbide products are the *Carborite* abrasive discs. Their porosity goes up to 80% so that they may absorb large quantities of



A few specimen of the extensive assortment of Czechoslovak abrasives

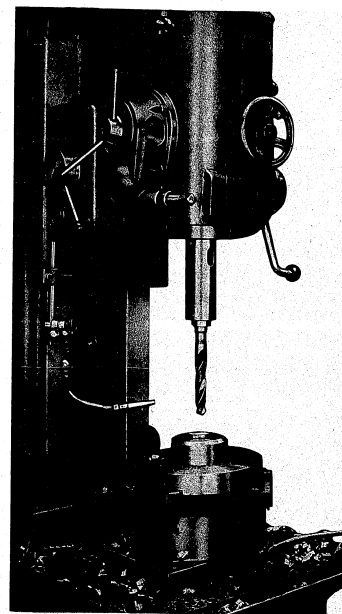
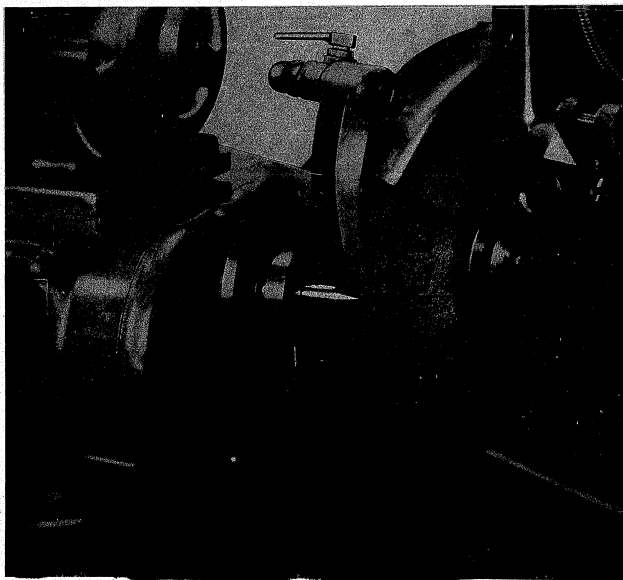


coulants and can be operated at great speeds without any danger of the product in hand being heated to a prohibitive degree. The *Carborundum Celerite* high-speed discs are destined for especially high duty. The detaching *Elcarbo* discs with their accurately adjusted porosity are suitable for cutting pig iron, brass, bronze and aluminium in addition to porcelain and other non-metallic materials.

Artificial corundum is manufactured in a similar way to silicon carbide and its chemical formula Al_2O_3 places it, in respect of hardness, only slightly below the number 9 of Mohs's tables. Abrasives made of this raw material are manufactured partly from white corundum containing 99% Al_2O_3 and from brown corundum containing 97% of artificial corundum.

From the finest white corundum powder are manufactured polishing discs and the *Micropolite* stones. These are employed for highly accurate work and, at the same time, impart high lustre. They are eminently suitable for aircraft and automobile factories. The *Electrite G* and *Electrite K* are destined in the first place for cutting all kinds of glass.

The extensive assortment of abrasives of Czechoslovak make is supplemented by abrasive and polishing files, stones and cutting discs and burrs, abrasive paste for valve grinding, abrasive cloths and papers, milling stones and abrasive grains, including special abrasive grains for the optical and other industries. Exported by CZECHOSLOVAK CERAMICS, Praha, Czechoslovakia.



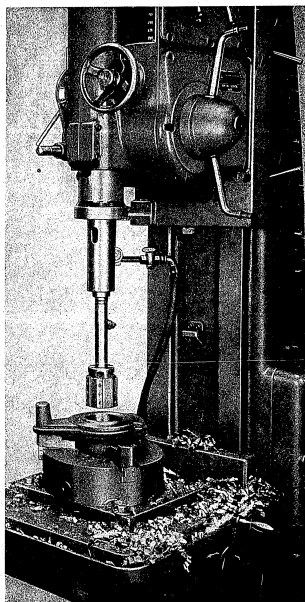
Tools and Gauges

Some years ago mass production was not so extensive and most tools were manufactured as cheaply as possible. Mass production has increased considerably and high efficiency and durability are demanded from modern machine tools. This progress has enforced the production of tools which economically produce a large quantity of products and a great improvement of gauges.

In machine production speed machine methods which reduce the production time and thus the production costs have an ever increasing significance.

The Czechoslovak metal working industry has a very old tradition and the research departments of our works are constantly occupied with discovering new designs and the most suitable materials for tools, which permit by unshortened durability the utilization of the highest speeds of new modern machines.

The tools of the Czechoslovak SKODA and ZBROJOVKA works and SOMET precision gauges made of the first rate POLDI steel belong to the most superior types and are currently used all over the world today.



Cutting Tools.

One of the group of cutting tools are *Drills*, used for all kinds of materials and made of carbon steel or high speed steel. We deliver ZBROJOVKA drills from $\varnothing 0,15-80$ mm. They are made of high class POLDI steel. By a special method of production including hardening, phosphating and other heat treatment first rate drills are produced. According to the sort and mechanability of the material and the depth of the drilled hole the corresponding sort of drill is always selected. As is well known, the drill must not have the same diameter on the cutting length otherwise great friction would occur in the hole. They have two narrow faces merging into

a point. To ensure minimum friction the faces are slightly sharpened. The proper angle must be chosen according to the tensile strength as well as the other properties of the material designed for drilling.

The shape of the flute is selected with regard to the helix. The angle of inclination of the flute has an influence upon the chip flow.

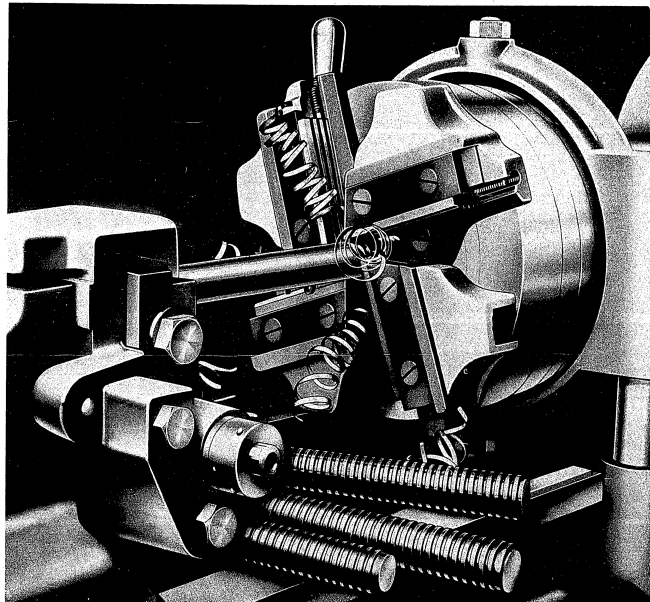
For counterboring holes of greater diameter *counterbores* are used. A counterbore has not a point on the lower end as the drills but plane faces, slightly chamfered for easy fitting into the work hole. It has 3 or 4 cutting edges whereby its guide is improved in the hole and the work is more precise.

Precision reaming of holes is effected by means of a *Reamer*. Our precise SKODA reamers comply with all the exacting conditions of production. We supply all kinds of reamers demanded on all world markets. Counterbores and reamers cut only run-out. The cylindrical edge only guides and maintains the original diameter even after resharpening. The reamer enlarges the prebored hole only by about $0,1-0,3$ mm to obtain the correct diameter. The diameter of the reamed hole does not depend only on the reamer but also on the coolant and on the clamping of the reamer. To prevent vibration with the reamer there is a difference of 3 to 7° on the same pitch of teeth. The more teeth the better the surface.

For making threads in holes *Taps* are used. The front end of the tap is smaller than the bored hole for easy penetration and is then conically enlarged to the final diameter. The longer the run-out of the tap the more difficult the cutting. It also breaks easily. The size of the backing-off corresponds to the run-out. Many years of experience in production ensure minimum breaking of our ZBROJOVKA taps.

Round Dies serve thread cutting on the bolts. These are the cheapest and simplest tools for thread cutting. With regard to the round split dies it is possible to change the diameter but on the other hand, they do not stand up to such a high cutting speed.

By a single turning of the *Automatic Die Stock* a perfect thread is cut. To remove the Czechoslovak EXCELSIOR stock from the pipe, it is not necessary to unwind it over the thread. The dies are opened by a simple movement, thus avoiding any loss of time. The guide-dies can be adjusted according to the diameter of the pipe. Ratchet Stocks are used in small localities where is not enough space to apply an ordinary die-stock. The construction of the ratchet-stock makes it possible to cut threads on pipe ends placed near a wall or near the floor and accessible only from one side. By a perpendicular movement of the handle the screw-dies turn and cut according



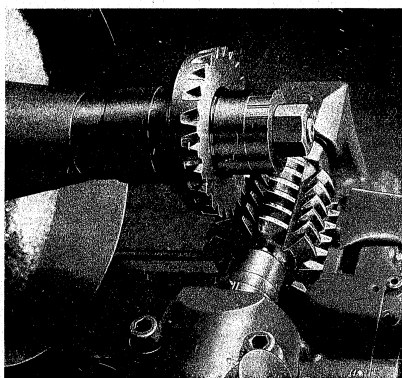
The PH Die-Head

to the position of the snap which can be put either on the right or left.

The JOPO Ratchet-Stock is used for cutting thread on pipes placed in a corner where there is very little place, in boilers, on hand bent tubes, etc. Contrary to other designs, the screw-dies move in long joints so that the joint does not wear so easily and the dies do not become loose. The thread being cut, the ratchet-stock is removed very easily by simply opening the screw-dies with one movement of hand. These ratchet-stocks are very light, which is appreciated by the workers when transporting them. The screwdies can be easily exchanged or resharpened

For serial production *PH Die-Heads* are supplied. The tangential arrangement of the chasers ensures economy in production, accuracy of work, and easy operation, as well as the continuous formation and easy removal of chips. With a certain size of die-head, all kinds of threads may be cut within a given range (metric M, Whitworth W, pipe thread G, right and left). The necessary adjustment is easily carried out.

One of the most used ways of cutting is milling. The *Cutters* produced by Czechoslovakia in large quantities are known all over the world, especially the SKODA and ZBROJOVKA types. All kinds and



forms of cutters are supplied, also special types according to drawings supplied.

The right-hand cutters have flutes in the left helix and the left-hand ones in the right helix so that the axial thrust arising during milling with the flutes in the helix may be directed to the milling machine. Interlocking Cutters have the right helix on one side and the left helix on the other side so that their respective axial thrusts eliminate each other. The feed for milling depends on several factors but mainly on the depth of the chip, the shave and quality of the machined surface, the cutting speed, the condition of the machine, the technological qualities of the machined material, etc.

The well known Czechoslovak *Metal Saves* of high speed steel are used for cold and hot cutting of material. Their design enables the highest efficiency. Turning around their own axis and in perpendicular direction to the axis, they shift to the workpiece.

Clamping Tools.

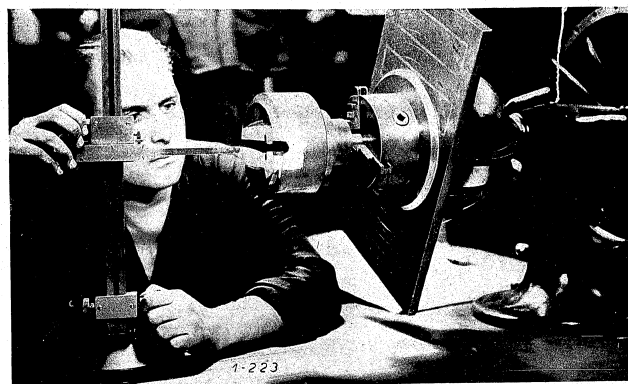
One of the group in the great production programme regarding clamping tools are the *Drill Chucks* which are especially suitable for small diameters with very simple clamping. They are made in several ranges.

Nowadays the *Quick Change Drill Chucks* are used to a great extent. The tool is released by merely lifting the counterbore, an operation may be performed without stopping the machine. This is very important, namely in mass production if it is necessary to carry out many operations, one after the other, during one clamping.

Our first-class tried *Universal Chucks* for clamping on the lathes are produced in several ranges with hardened interchangeable jaws for external and internal clamping. These chucks guarantee accuracy of work.

Live Centres are used with great advantage for clamping on the lathe. They have many advantages over the fixed centres, e. g. a clamping pressure by which a perfect centering of the workpiece is reached. Better clamping increases the cutting speed, the sliding friction is substituted by rolling friction of which the coefficient is disproportionately lower. The centre hole is not subject to any wear and neither greasing nor tightening of the centre. Regrinding of the centre is not necessary. The live centres are reliable and durable. These characteristics are advantageous especially for quick work and with great radial and axial load.

Another assumption in economic production is *electromagnetic clamping*. A hidden force holds the



The Universal Chuck

object fast, clamping it by the contact surface with the electromagnet. There exists no other method which could be compared to it with regard to time-economy, precision, simplicity and safety of the objects subjected to the magnetic fixation process. Special attention in the series of electromagnetic chucks is deserved by the *PERFECTOR* drawing apparatus. It is in principal an electromagnetic fixing plate, rotating round two axes, when fixed to the place, can be placed in any desired position with regard to the rotation of the drawing plate in either direction by precision scales. The draughtsman needs nothing more than a stand with a rule and a parallel scratch gauge for accurate and quick work. To check his work, he should make use of an indicator. It eliminates tedious adjustment by means of wedges and screws, by placing something underneath and remeasuring the object which had to be repeated for every position of the drawing, as well as many additional supplements, the use of which was inevitable with the old method of work.

Gauges.

The prime factor in modern mass production is the exchangeability of individual parts, which is necessary for precise production with small tolerances,

achieved by the use of the most perfect gauges. In Czechoslovakia gauges and their production are given great attention in the specialized *SOMET* works.

The most current gauges in workshops and works are *Vernier Calipers*. These calipers of Czechoslovak make are massive and their workmanship ensure accuracy and durability of the gauge. Also produced are calipers with vernier 1/20 and precision vernier calipers with vernier 1/50 enabling an accuracy of 0.02 mm. The vernier calipers are supplied with a measuring capacity from 170 to 2000 mm.

Another gauge used in workshops and works are *Micrometers*. They are made of first quality material, the measuring steel contacts hardened to more than 60° Rockwell. The thimble and ratchet stop are dull chromium plated, the measuring contacts are lapped. Micrometers over 500 mm are supplied with interchangeable rods allowing a measuring capacity of 100 mm. The production programme consists of all types of micrometers up to the range of 1000 mm including various special micrometers.

For quick control on the machines and the checking rooms *Plug* and *Snap Gauges* are used. These gauges are made in all known tolerances.

Gauge blocks serve for the most accurate measuring and checking purposes during production. They



A Micrometer

are, up to now, the most accurate mechanical gauges of all. The gauge blocks in sets I—VII are made with accuracies A, B and C which can be used as follows:

Accuracy A — for checking with the highest precision and for comparison of the precision gauges.

Accuracy B — for inlet and outlet checking of gauges in works.

Accuracy C — for final checking in workshops.

The gauge executed with accuracy C is the most currently used today and is indispensable essential in all works and workshops.

Further important accessories for production are *Passameters*. Their application has been greatly enlarged and they are used with great success in mass production, checking and directly on the machine. The measuring contacts are accurately ground and flat lapped. The packing piece of plastics prevents the warmth of the operator's hand from effecting the accuracy of measurement. On the scale of the passameter it is possible to limit the tolerance field by means of adjusted pointers for easy judgement of deviations.

Nowadays in precision machine production optical gauges are being used more and more instead of mechanical gauges. A steady flow of new optical

gauges is being brought to the market and the research departments of our factories are working on even more advanced types.

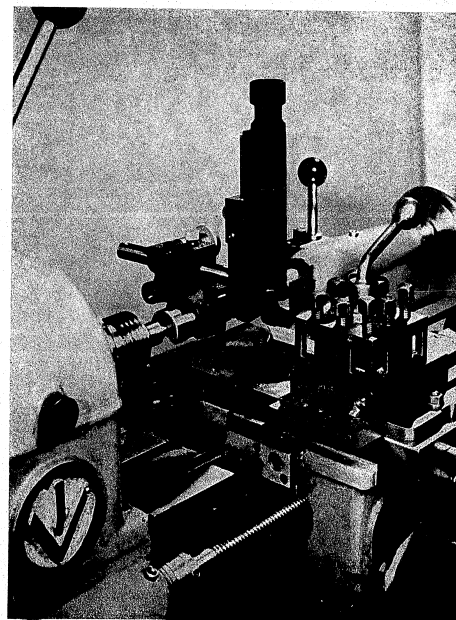
A necessary condition for the cutting of precise threads on a lathe is symmetrical setting of the threading tool with regard to the centre line of the machined workpiece. The *Tool Setting Microscope* is the best instrument known until now to facilitate the thread cutting operations. On looking into the eye-piece of the instrument, the operator sees the outline of the thread cutting tool so that he is able to set the tool very accurately with the aid of one of the three angles marked on the graticule of the instrument. The instrument is provided with a friction mechanism for both vertical and horizontal adjustment. Mounting between the centre should be effected before starting the thread cutting operation. The location of the instrument on the component, which is provided with a thread, by means of a prism finds particular application when the tool has to be sharpened during the thread cutting operation, in which case the component need not be withdrawn from the lathe. It can be used to advantage when cutting internal threads. It can also be applied when checking the resharpened thread cutting tools in the tool room, or comparing forming tools with their appropriate gauges and for similar

jobs. This instrument is therefore very useful in any engineering workshops.

The *Optical Clinometer with Microscope* is for leveling planes and cylindrical surfaces to a certain angle of inclination. The angles are read directly in degrees and minutes through a small microscope with a four-fold magnification. After loosening the set screw positioned above the microscope, the angle can be set approximately by hand by means of an outer scale graduated in whole degrees ranging from 0 to $\pm 120^\circ$ on either side of the dial. After tightening the set screw, the final setting can be accomplished by the screw located on the right hand side under a cap and the angle read through a microscope with

an accuracy of one minute. In the field of view of the microscope there is an inner scale graduated in degrees and two verniers for reading minutes. The angles from 0° — 120° are read on the upper degree scale and the upper vernier and those from 0° to $\pm 120^\circ$ on the lower degree scale and the lower vernier. The divisions of the minute graduation in the eyepiece are 0.5 mm. The sensitivity of the longitudinal spirit level is 30 seconds for a bubble run of 2 mm.

The optical clinometer with microscope is provided with a steel base plate, the bottom surface of which is hardened and accurately ground and has longitudinal vee-groove in the middle so that it can

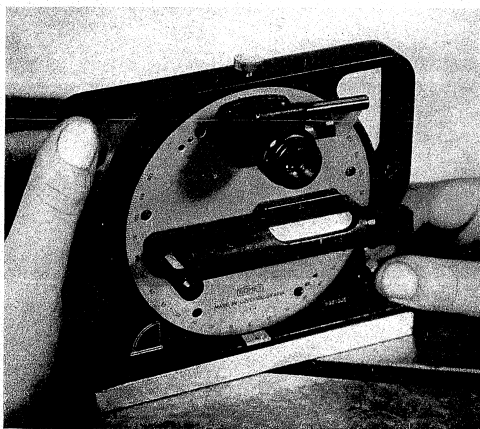


The Tool Setting Microscope

also be placed upon cylindrical surfaces. The size of the bottom surface is 46×148 mm. On the microscope there is a tilting mirror in which the position of the longitudinal spirit level can be seen both from above and from the side. The instrument is so adjusted that with the bottom surface in horizontal position and the two spirit levels perpendicular to each other reading 0, the index line of the microscope coincides with the zero line of the inner scale.

The Workshop Projector permits quick control of tools, devices various types of workpieces, gears, etc.

to 0,5 mm. The deviations are transmitted by electricity from the head to the box which is provided with three coloured lights. The controlled workpieces are divided during measuring into three groups according to the kind of light. Two adjusting screws on the side of the head serve for adjustment of the tolerance signal lights. These screws are secured against loosening by a brake so that the apparatus keeps its set position even when shocks occur. The heads are made either with adjusting screws with head in which case it is possible to set the screws at

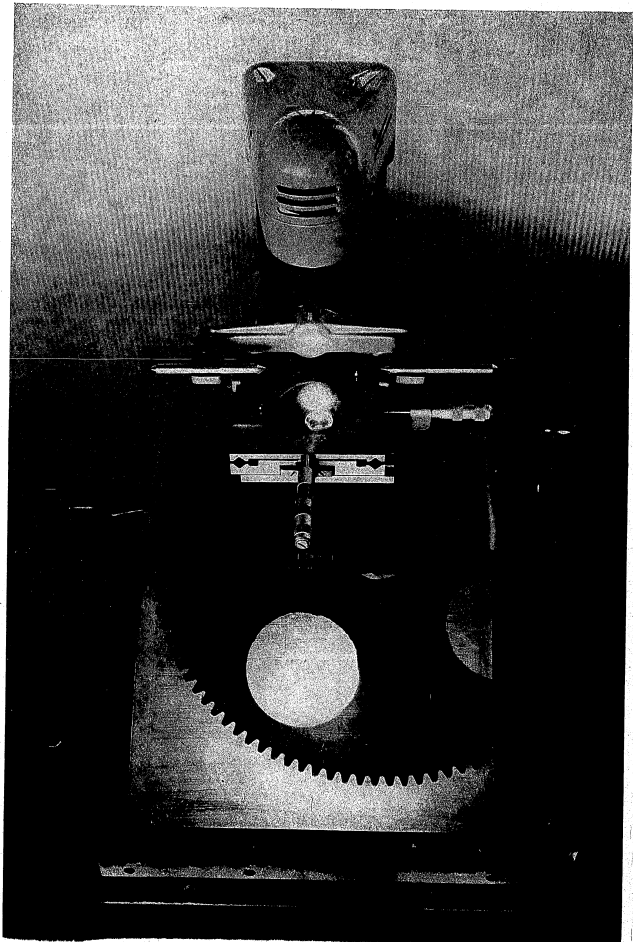


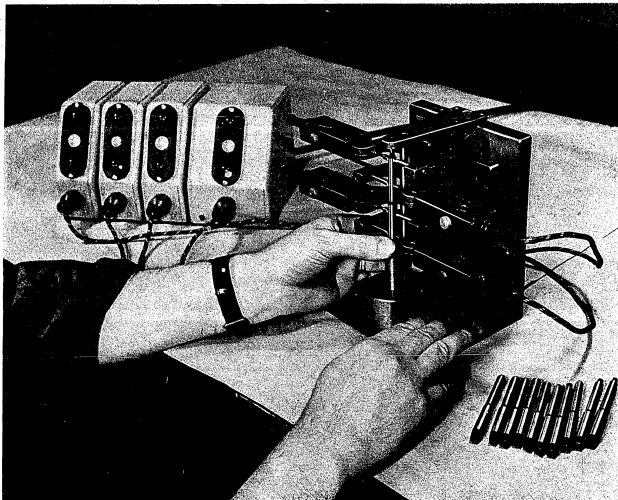
The Optical Clinometer with Microscope

The workpieces can be observed and controlled either by projection, or by lighting of the bottom surfaces by the lighting system. By applying both methods, it is possible to observe the surface as well as the outline of the workpiece. The workshop projector has a large aperture and sharp image. The readings have an accuracy of 0,01 mm. The visual field has a diameter of 38 mm and tenfold magnification.

The Electrosignalling Apparatus excels among the control comparison apparatuses with many advantages and serves for verifying deviations from 0,001

will, or with covered adjusting screws i. e. the screws are protected by removable shields to prevent changing of the value adjusted during measuring. This execution is particularly suitable for mass production and for the operation of the apparatus by unskilled labour. A set of the electrosignalling apparatus comprises the head with lifting levers, the fundamental box with leading cord and subordinate boxes with clutches. In conjunction with this electrosignalling set a range of stirrups with holders and contacts with a measuring capacity from 0 to 200 mm can be





The Electrosignalling Apparatus

arranged for the simultaneous measurement of ten different dimensions. The head had been designed to prevent damage in the event of shocks and for this reason the measuring mechanism has been placed in a box made of plastics. The sensitivity of the apparatus is 0.5, pressure per unit area 100–200 gr., clamping diameter 8 mm, maximum height of measurement mm 120 mm.

The optical dividing head may be employed both in workshops producing gears and precision dividing discs, as well as in checking the accuracy of measurements of various divisions and angles. The optical dividing head can be used for all divisions carried out on a mechanical dividing head with the exception of helical divisions. The service life of the optical dividing head is under equal conditions longer than that of mechanical dividing heads, among other reasons also because the use of optical means enables the most important components of the measuring device to be mounted in an oil-, water- and

air-proof casing. The instrument is thus protected from mechanical damage or wear. The worm gear of the optical dividing head serves solely for rotating the spindle, so that whatever the inaccuracy of the worm gear, it has no influence on the measuring device. One of the most important features of our instrument is the easy reading of degrees on the microscope scale. The divisions are clearly visible in the field of view of the microscope and can be observed without eye strain. The scale of the glass circle is graduated in degrees. The image of the circular degree scale moves in the optical plane of the minute scale. The focusing is uniform and can be carried out on both scales simultaneously. The image being magnified 60 times, the distance between two index marks of the minute graduation appears to be about 1 millimeter. For milling and drilling operations the accuracy obtained is 30 seconds. If employed for light finishing cuts requiring only a slight working thrust (as e. g. in the case of grinding), or

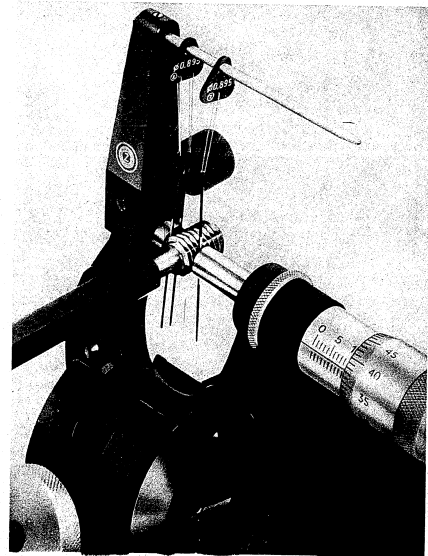
if used for measuring and checking purposes only, the accuracy is 20 seconds.

The Optical Protractor is a universal measuring instrument designed in small dimensions for quick and precise measurement of angles, suitable for a great many uses in every workshop. It consists of a firm ruler and a sliding blade. The firm ruler is joined to the revolving turret, the sliding blade can be removed or changed. The working edge of the ruler can be placed directly on the part to be measured. To attain a high degree of accuracy in measuring larger dimensions, the ruler can be fixed in a holder with a flat surface. The sliding blade of the protractor can be set to any degree and the ascertained value is conveniently read off on a graduated glass-disc through a 16-power magnifier, which is enclosed in the turret. The scale of the glass disc bears an angular division of $4 \times 90'$; each

degree is divided into 6 parts, i. e. by 10 minutes.

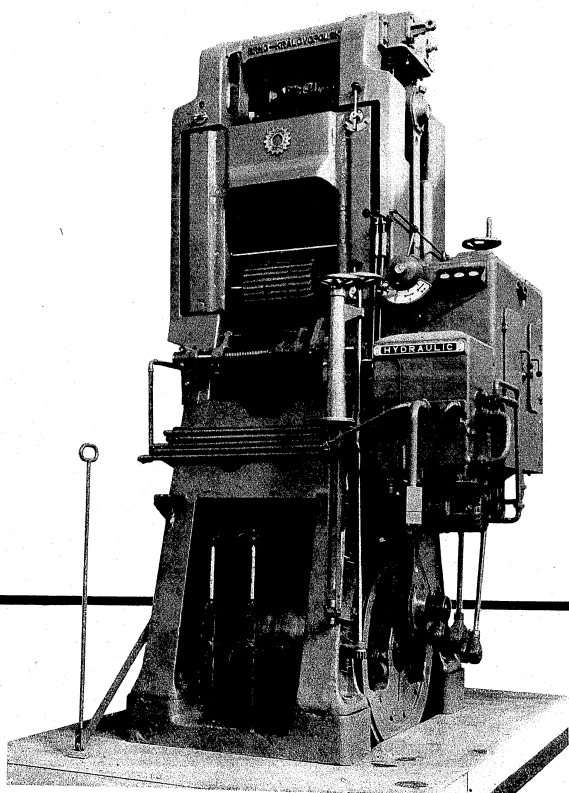
The most suitable expedient for checking and measurement grinding of twist drills is the *Magnifier for Testing Twist Drills*. It enables a very accurate, convenient and fast control and testing of drills, especially of the cutting edges and points. The magnifiers can also be used for setting twist drill grinders.

Wire Gauges are used nowadays with great success for precise measurement of threads. It is indisputably the most reliable method of achieving precise fitting together of thread plug gauges with control rings and their exchangeability. A complete set of wire gauges consisting of 21 sets of various diameters is sufficient for the measurement of threads. The wire gauges are made of special heat treated steel, accurately ground and polished with an accuracy of ± 0.0005 mm.



Wire Gauges

Woodworking Machines



Deep, rich forests cover nearly a third of Czechoslovakia and thus form a natural source of raw materials for the widely extended wood industries of this country. The need of efficient machinery for these industries has logically instigated the growth of the production of woodworking machines.

Since the eightieth year of the last century this line of the Czechoslovak industries has passed through versatile development resulting in today's wide range of reliable and efficient machines of up-to-date design.

In Czechoslovakia, for example, modern gangsaws are built in all current working sizes. They are provided with mechanical transport both on the feed-in and outlet side and the trend is to make the operation as automatic as possible. For sawmills automatic double edge trimming saws, cut-off saws as well as automatic and semiautomatic sorting machines for logs and timber are delivered.

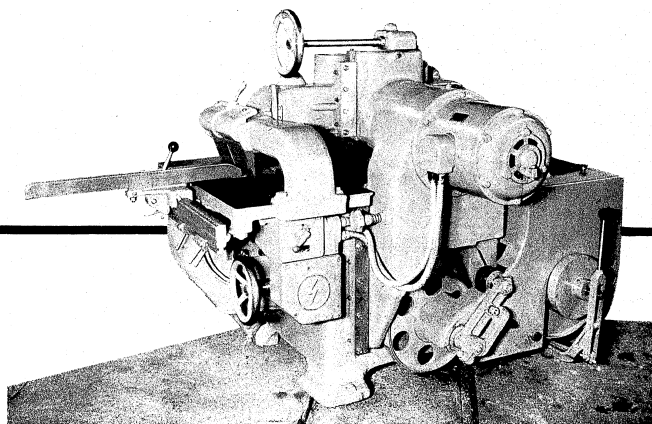
For the production of plywood and panels complete sets of necessary machines are built, e. g. veneer peelers or slicers, big labour saving veneer driers, veneer clippers, jointers and edge gluers, machines

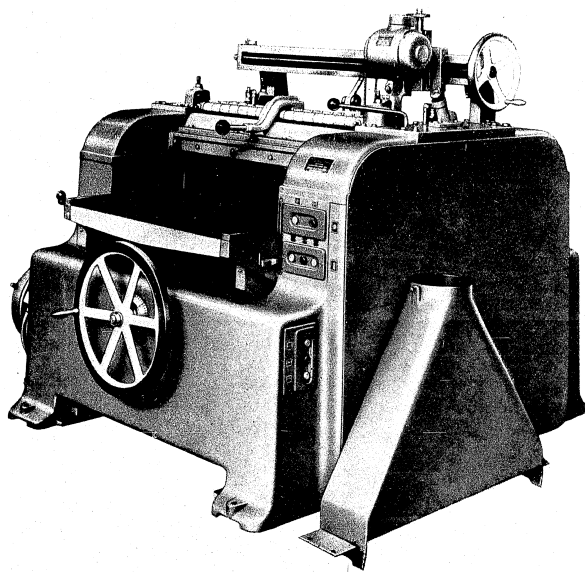
for the production of panels, robust hydraulic presses with many heated plates, cut-off and sizing saws, three drum sanders for surface finishing, etc.

For the woodworking industries which manufacture finished products a full line of basic and special machines is being built, destined for works producing windows and doors, prefabricated houses and furniture, parquet and floorings, railway cars and car bodies, agricultural machines, patterns and core boxes.

One of these machines is, for example, the modern type KOH-A automatic ripping saw with chain feed and one circular saw of diameter 350 mm (14 in.) and with 6 different feeding speeds. For cutting thin laths a smaller type KLV-A multiple ripper with cylinder feed is used.

Joiners' band saws are delivered with discs with a diameter of 800 and 1000 mm (32 and 40 in.), straight line cut-off saws with circular saw blades $\varnothing$ 400 and 500 mm (16 and 20 in.), double cut-off and sizing saws for rectangular cutting of furniture parts, and saw tenoners for works producing car bodies and prefabricated houses.





The line of planing and surfacing machines comprises many types of which at least the following should be mentioned:

The modern HPK thickening machine with a working width of 800 or 1000 mm (32 or 40 in.) is a robust machine, the design of which ensures durable accuracy of work. The table is lifted automatically on wedges. This machine possesses 4 electro-motors. Four side planers for floorings are destined for planing mills and for works producing prefabricated houses, cars, etc.

The production schedule is completed by planing and jointing machines, special double acting jointers and moulders, two side and three side planers, single and double spindle shapers, core box and pattern milling machines, single and multiple spindle dove-

tailed machines, further boring and mortising machines with hand or automatic operation; three spindle knot borers and chain mortising machines.

Sanders are produced in the following types: joiners' belt sanders with one or two sanding belts, disc sanders, two drum sanders with a working width of 1000 mm (40 in.) and three drum sanders 1300 or 1600 mm (51 or 63 in.) wide.

Universal machines are suitable for small joiners' shops and the repair shops of industrial works. This concerns the type UHK combined planing and surfacing machine with a planing width of 630 mm (25 in.) and the type UKF which is a shaper combined with a borer for longitudinal mortises and with a circular saw of 400 mm (16 in.) diameter. Both these machines, supplemented with a type PPN-80 hand

saw, form a complete basic machine equipment for mechanical woodworking.

In addition, the type UTS universal machine for small joiners' shops is produced, which incorporates five basic woodworking machines, viz. a planing and a thickening machine of 500 mm (20 in.) working width, a shaper, a borer and a circular saw of 400 mm (16 in.) diameter. Thus the UTS machine enables most of the work to be executed mechanically.

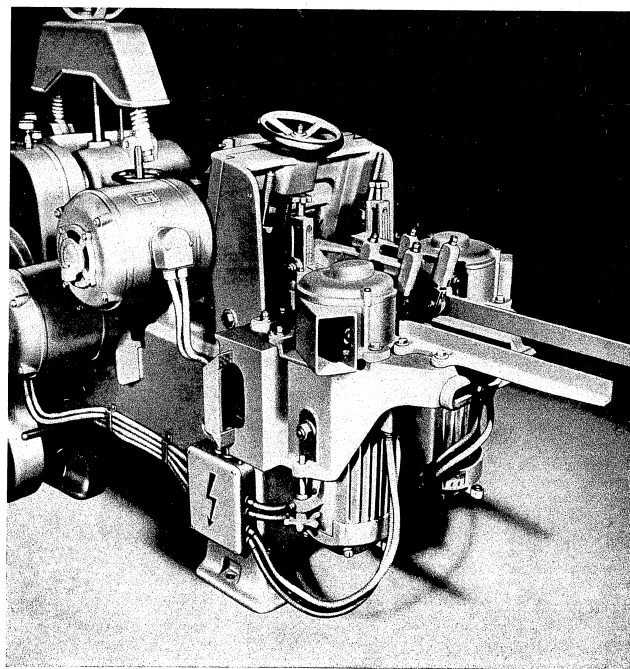
For erection works several small portable electric tools are produced, e. g. chain saws with electric or

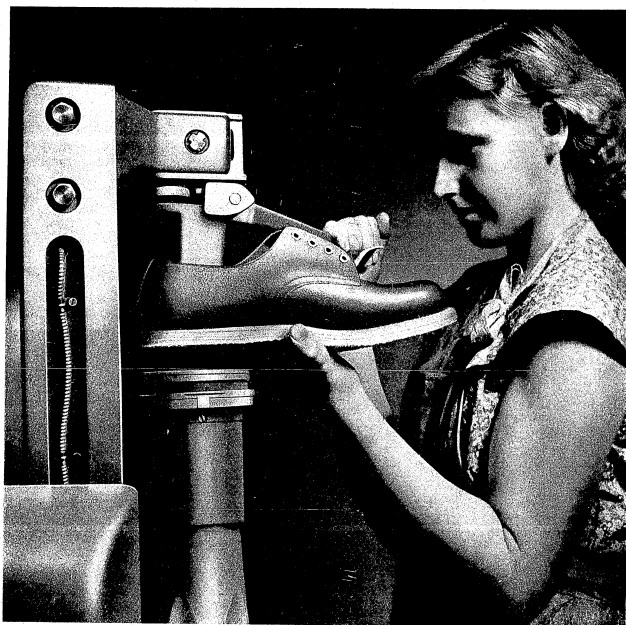
petrol drive, circular and band saws, carpenter's borers, chain mortisers, portable planes, sanders, polishers, etc.

Very important auxiliary machines are the automatic band and circular saw sharpeners as well as automatic knife and cutter grinders.

The production schedule of the Czechoslovak woodworking machines is being incessantly supplemented with new types and the machines are steadily being improved upon with regard to reliability and safety of labour.

Exported by MOTOKOV, Praha, Czechoslovakia.

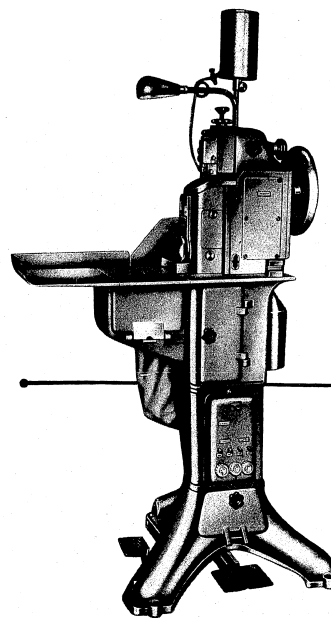




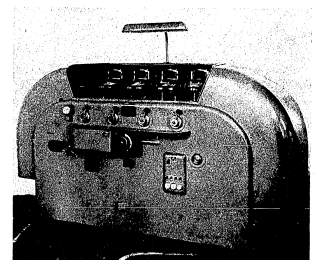
Machines for the Leather and Footwear Industry

It is natural that the world wide reputation of the Czechoslovak shoe making industry should be reflected in the development of the machinery produced for this branch of industry. The designers of shoe making and leather working machinery base

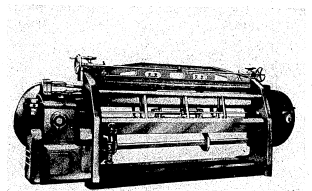
their work on long years of experience in extensive experimental workshops and, most of all, on experience right from the shoe making shops. In this way workshop routine takes its share in the creation of new designs of production machinery.



The Rough Rounding and Chanelling Machine



The Hydraulic Toe Moulding Machine

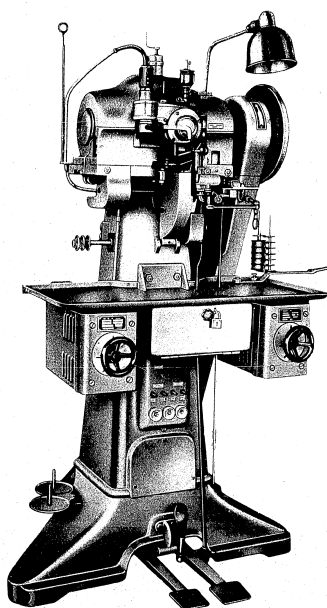


The Band Knife Splitting Machine

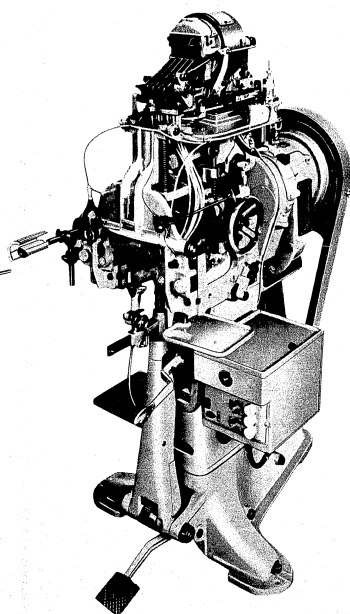
Of the many new machines let us mention at least a few of those which form the most important items of the production schedule and export program. One of these is the *Automatic Pounding-up Machine* which has the purpose of flattening and ironing the turned under lasting allowance of the upper on the seat and on the sides. To do this the shoe on the last is fitted into the machine clamp. Then the machine is started by the pedal which causes the shoe to be automatically clamped and turned under the working drum. On completion of the operation the arm with the shoe moves out of the machine and the clamp releases the shoe. The job of the operator consists merely of inserting and taking out the shoes, of watching the machine and adjusting it before and after the

operation. The output of the machine is about 1000 pairs in 8 working hours.

The *Rough Rounding and Chanelling Machine* was first put into operation in 1948. Its technical perfection makes it superior to nearly all machines of foreign make mainly due to the very advantageous arrangement of the mechanism which is submerged in oil and arranged in a block in an enclosed box. The reciprocating action of the rotating mass is very well solved so that there is very little wear of the parts and practically noiseless operation. The machine rounds soles up to a thickness of 18 mm while the channelling knife cuts the channel into which the stitches are buried when attaching. Due to the cleverly arranged covering, the machine executes faultless and very



The Speed Lockstitch Outsole Stitcher



The Universal Heel Seam Lasting Machine

neat work and prevents the splashing of oil which might result in stains on the finished footwear.

The Toe Moulding Machine of pulled over uppers is specially suitable for making heavy working boots. It replaces the very difficult job of hammering the toe by means of a drum with loose rings on its circumference and prevents loosening of the nails and tacks in the material. When using the new moulding machine, the operator merely inserts the shoe into the heated mould and on completion of the operation he obtains a neatly moulded leather line on the toe, with the lasting tacks and the nails firmly purchased. The machine consists of several rotary moulding units so that the shoe remains under pressure for a considerable time whereby the leather is set

and ironed. The machine is provided with several sets of moulds to allow work on all required sizes and kinds of shoes.

The Universal Heel Attaching Machine is one of the most popular shoe making machines of Czechoslovak make. It is provided with a hydraulically cushioned pressing arm adjustable for pressures up to 4000 kilos, and with readily interchangeable attaching heads and nail feeds for all kinds of rubber, leather and wooden heels attached to all the usual kinds of shoes and high boots. The universal nail supplying mechanism has adjustable nail ducts and can supply three various nail lengths and up to 20 nails per heel. The entire working cycle of the machine lasts three and a half seconds.

The Hydraulic Safety Equipment for Sole and Insole Moulding Machines combined with a safety screen encloses the upper part of the moulding form during the upward stroke of the machine when the operator has withdrawn his hands from the form space. However, should the safety screen contact the operator's hands during its movement the upper moulding form automatically moves apart. The movement of the safety screen is synchronised, with an adequate advance, with the moulding table carrying the bottom mould. The screen is adjustable for various sizes and forms and always leaves a clearance of 20 mm between the screen and form along the whole form edge. The safety screen in no way obstructs movement when inserting into and removing insoles and soles from the mould.

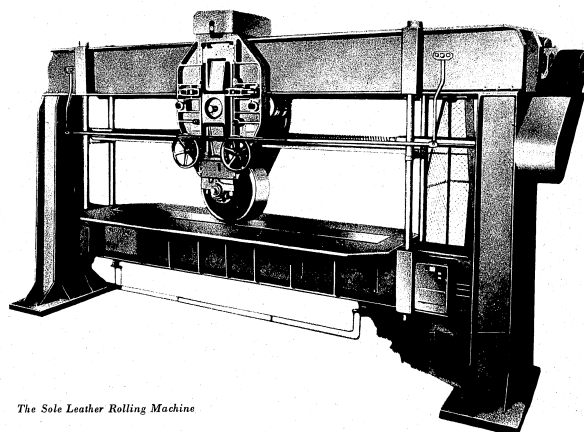
A rich selection of machines is available in the range of tannery machines which comprises:

fleshing machines,
unhairing and scudding machines,
band knife splitting machines,
cheeking machine,
rotary leather drying presses,
setting out machines,
shaving machines,
whitening machines,
buffing machines,
leather rolling machines L-2500, width of working roller 210, 300 mm,

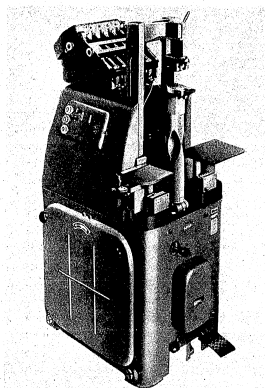
staking machines,
brushing machines,
level bed glazing machines,
wooden (Boner's) glazing machines for kid leather,
boarding (graining) machines,
hydraulic ironing presses for small and large hides,
leather measuring machines,
leather spraying booths, for large and small hides, cabinet dryers for calfskins, cow hides and kide-ather.

Many of these machines are a further step in the modernisation of the tannery plant. Among them a prominent place is held by the *Band Knife Splitting Machine* for pelts or vegetable tanned hides worked in a dry or wet state. By the advantageous design of the details and the well balanced total arrangement increased durability of the machine has been achieved, as well as increased durability of the splitting knife itself.

The Sole Leather Rolling Machine has a newly designed roller carriage and control mechanism which allows the removal of pads to protect the rolled hide from being crushed by the roller pressure. The shafts with the stops, against which runs the carriage with the roller, is turned by manually shifting the pull-rod round its longitudinal axis, where by the driving belts are shifted for rotation in the opposite direction. The operator stands on both legs during the whole operation so that work is less tiring than with the older types of machines when he was forced to stand on one leg only.

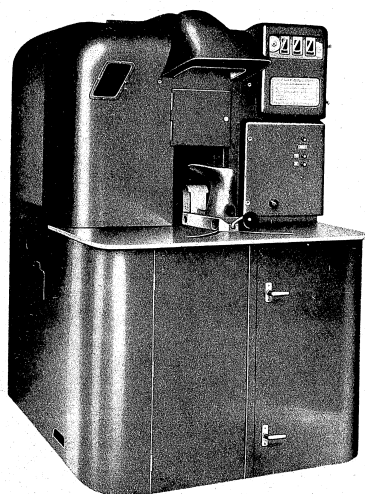


The Sole Leather Rolling Machine



The Heel Attaching Machine

The Mechanical Press



Bottom Stock Setting on Machine

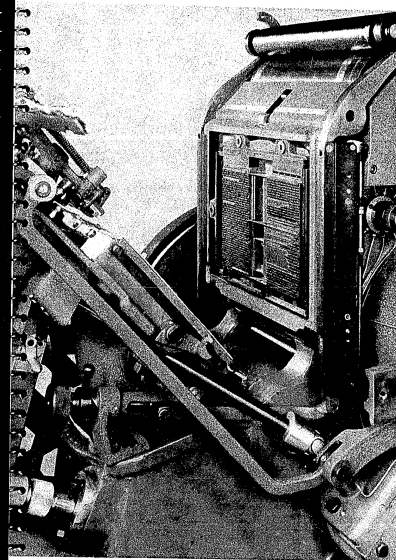
The pressing of the knife cylinder against the hide stretched on the rotary drum is effected by the hydraulic equipment of the machine. This enables control of the pressure during operation and simplifies attendance. The drum with the stretched hide is turned by shifting the tie-rod controlling the pressure of the knife cylinder.

Of the machines for the production of rubber footwear let us mention the popular *Rubber Sole Cutting Machine* which automatically cuts to the size of a template of soft unvulcanized rubber soles of various kinds and sizes, for plimsolls, base-ball shoes, galoshes, snow-boots, Wellington boots, carpet slippers and working shoes. The machine is provided with pneumatic equipment pressing the band of sole

rubber against the template. The power consumption of the machine is low, yet its output is considerable.

Another highly efficient machine is the *Plimsoll Vulcanizing Press* for the production of plimsolls, carpet slippers, and working footwear. It presses and vulcanizes rubber soles with the aid of pressing moulds. One operator is able to attend to 2, 4, or even more presses, each producing 240 tennis shoes in 8 working hours. The required vulcanizing temperature which can be set on the scale of the recording instrument is obtained by the electric heating element of the press. On completion of the operation the press opens automatically. The machine is provided with an electro-magnetic brake, and safety from accidents is secured by the isolating cover in which the press is accommodated.

Exported by KOVO Praha, Czechoslovakia.

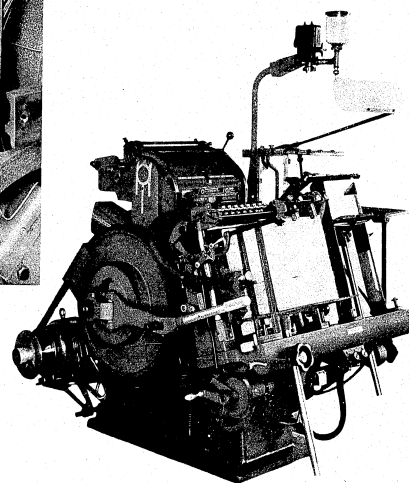


The Automatic Platen GRAFOPRESS

The traditionally fine craftsmanship of the Czechoslovak workers, aided by designers, printing engineers and printing experts as well as by research workers in the laboratories of the engineering industry, has led to the development of new, perfected machinery for the printing and allied trades.

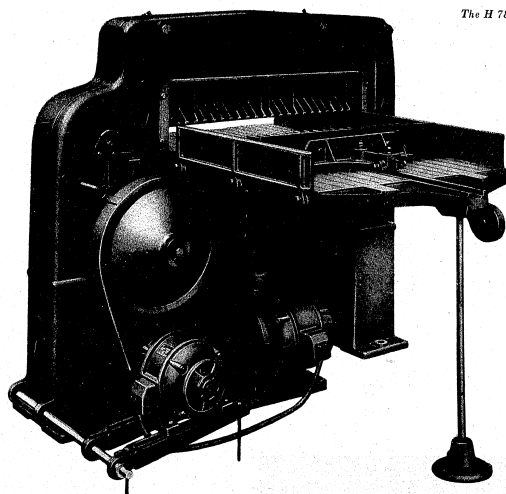
Among the most widely used printing machines are undoubtedly automatic platens, having the multi-

Raising Output in the Printing Shop



ple advantage of easy manipulation, high production capacity and low investment and running costs.

The Czechoslovak automatic platen GRAFOPRESS is a universal machine of stable construction, with a toggle-jointed lever mechanism. It is suitable for all types of print and for every kind of stock up to the size of 26x35 cm. It gives an accurate automatic performance and perfect hairline register,



The H 78 MAXIMA Guillotine

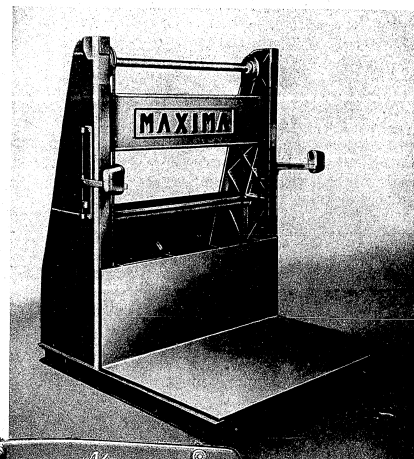
whether printing the simplest one-colour jobs or the most intricate multi-colour prints.

The distributing rollers can be regulated axially, thus facilitating the production of iris prints. The machine has a maximum capacity of 4,500 sheets per hour, owing to automatic feeding and delivery. A highly practical arrangement for the setting of the tracks with the aid of a central screw (which enables the adjustment of the inking rollers while the machine is in motion) is greatly appreciated by experts. A regular and even system of centralised lubrication during the printing process reduces the danger of breakdowns and considerably prolongs the life of the machine.

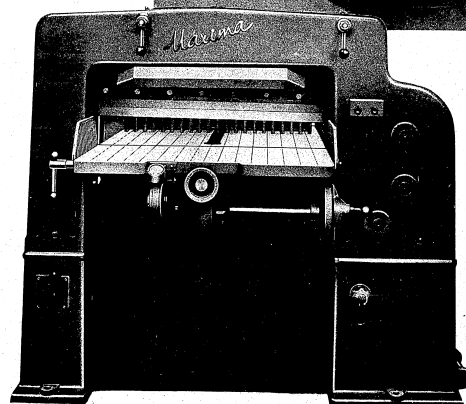
A special washing up device has been fitted to facilitate and speed up preparation. While washing the machine or distributing the ink, the vertical motion of the inkers can be suspended so as to prevent the form from being inked. A tiltable ink duct gives easy access to the inking system and flexible blade. Double feeding of smaller paper sizes, giving 100% greater output, is yet another distinctive feature of the GRAFOPRESS machine.

In view of the general and widespread interest in high-speed mechanical presses for medium-sized papers, the Czechoslovak engineers have designed and constructed high-speed letterpress machines with a stop-cylinder for paper sizes up to 56 x 76 cm.

The PS 2 Feeding Board



The H 78 MAXIMA Guillotine



Feeding is done automatically with the aid of an air suction apparatus, the average output being 3,000—3,600 sheets per hour. Precise guidance of the sheet and the secure bedding of the cylinder ensure a high quality of impression and absolute accuracy of register. A special method of fixing the calico on the cylinder has been devised to facilitate preparation and cut down preparation time to a minimum.

Other Czechoslovak machines for the printing and allied trades include the well-known MAXIMA Guillotines (working width 78, 106, 116 and 130 cm). Although the existing types of Guillotines conform to normal production needs, the Czechoslovak designers have endeavoured further to improve their construction and the quality of their performance. For this reason, the new Hydraulic Guillotines MAXIMA MHE have been produced. These machines use two electrically synchronised hydraulic systems in place of the usual clamp and knife motion system, their chief advantage being equal distribution of pressure regardless of the height of the cut material. The pressure can easily be regulated, enabling the accurate and efficient cutting of all non-metal materials, such as cardboard, cellulose, leather, vulcanised and non-vulcanised rubber, etc. A special photocell guard, working on an electro-hydraulic basis, ensures absolute safety for the operator.

The production programme of Czechoslovakia's printing machine industry also includes two types of offset presses for a maximum paper size of 60×80 cm: the ZETACONT A Transfer Press (without ink duct) and the ZETACONT B Transfer Press (complete with automatic ink fountain and moistening system).

The ZETACONT A is indispensable for every offset printing shop as it provides a perfect proof and thus ensures the full utilization of offset machines. The ZETACONT B — owing to its automatic moistening and inking arrangement — is particularly suitable for the printing of smaller runs on paper, card, carton, glass, tin-plate, etc.

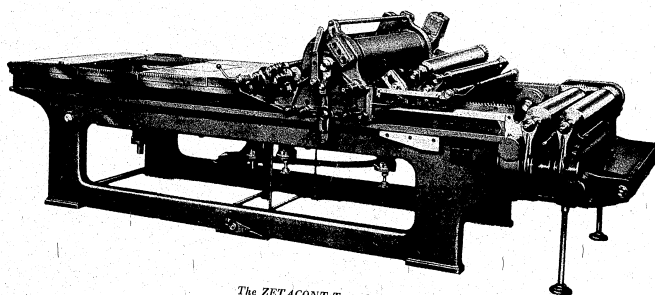
Another invaluable aid for the offset printing shop is the Plate Graining Machine, maximum size 110×114 cm.

The capacity of the Automatic Guillotines can be further increased by the use of the MAXIMA PS 2 Feeding Boards, which do away with the delaying practice of lifting and transporting paper piles by hand. The cut material is automatically lifted and lowered during the cutting process by electrical means so that it is on a level with the work table of the Guillotine. The overall height can be adjusted as required by a movable electronic device.

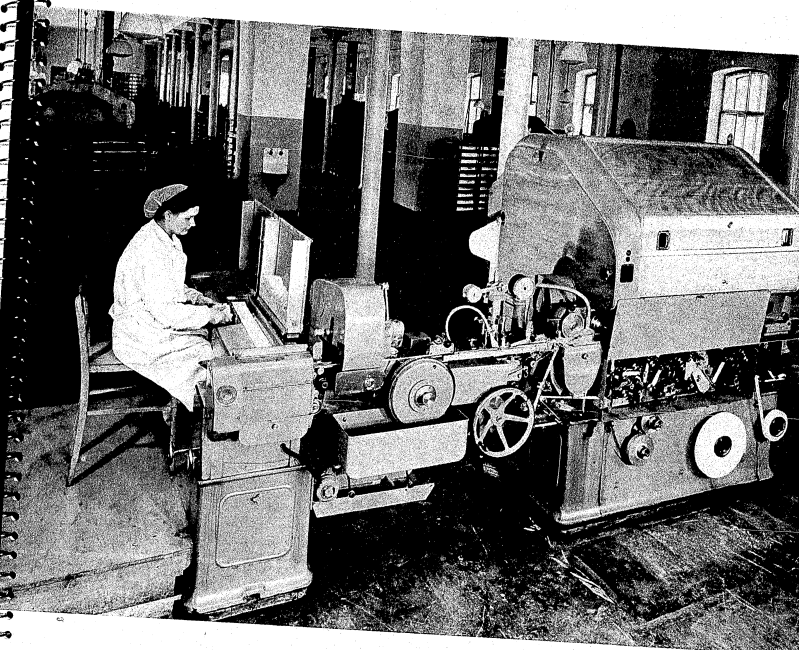
The Czechoslovak printing machine industry also offers a wide range of bookbinding machinery, including Thread Sewing Machines, Perforating Machines, Cardboard Bending Machines, Gold Blocking Machines, Lever Cutters, etc. Apart from these, there is also a variety of equipment needed by letterpress printers, such as 6-Figure Counters, working both forwards and backwards, while a special counting apparatus, the PH 2, is produced for the numbering of printed matter.

Czechoslovakia also produces various kinds of type, spacing material and lead cutters, with which it can entirely furnish a medium-size letterpress office.

Exported by: KOVO, Praha, Czechoslovakia.



The ZETACONT Transfer Press



Novelties in Tobacco Machines

Feeding is done automatically with the aid of an air suction apparatus, the average output being 3,000-3,600 sheets per hour. Precise guidance of the sheet and the secure bedding of the cylinder ensure a high quality of impression and absolute accuracy of register. A special method of fixing the calico on the cylinder has been devised to facilitate preparation and cut down preparation time to a minimum.

Other Czechoslovak machines for the printing and allied trades include the well-known MAXIMA Guillotines (working width 78, 106, 116 and 130 cm). Although the existing types of Guillotines conform to normal production needs, the Czechoslovak designers have endeavoured further to improve their construction and the quality of their performance. For this reason, the new Hydraulic Guillotines MAXIMA MHE have been produced. These machines use two electrically synchronised hydraulic systems in place of the usual clamp and knife motion system, their chief advantage being equal distribution of pressure regardless of the height of the cut material. The pressure can easily be regulated, enabling the accurate and efficient cutting of all non-metal materials, such as cardboard, cellulose, leather, vulcanised and non-vulcanised rubber, etc. A special photocell guard, working on an electro-hydraulic basis, ensures absolute safety for the operator.

The production programme of Czechoslovakia's printing machine industry also includes two types of offset presses for a maximum paper size of 60x80 cm: the ZETACONT A Transfer Press (without ink duct) and the ZETACONT B Transfer Press (complete with automatic ink fountain and moistening system).

The ZETACONT A is indispensable for every offset printing shop as it provides a perfect proof and thus ensures the full utilization of offset machines. The ZETACONT B — owing to its automatic moistening and inking arrangement — is particularly suitable for the printing of smaller runs on paper, card, carton, glass, tin-plate, etc.

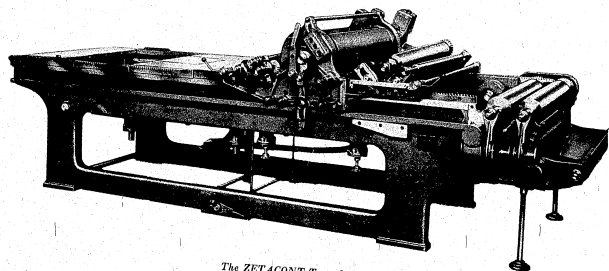
Another invaluable aid for the offset printing shop is the Plate Graining Machine, maximum size 110 x 114 cm.

The capacity of the Automatic Guillotines can be further increased by the use of the MAXIMA PS 2 Feeding Boards, which do away with the delaying practice of lifting and transporting paper piles by hand. The cut material is automatically lifted and lowered during the cutting process by electrical means so that it is on a level with the work table of the Guillotine. The overall height can be adjusted as required by a movable electronic device.

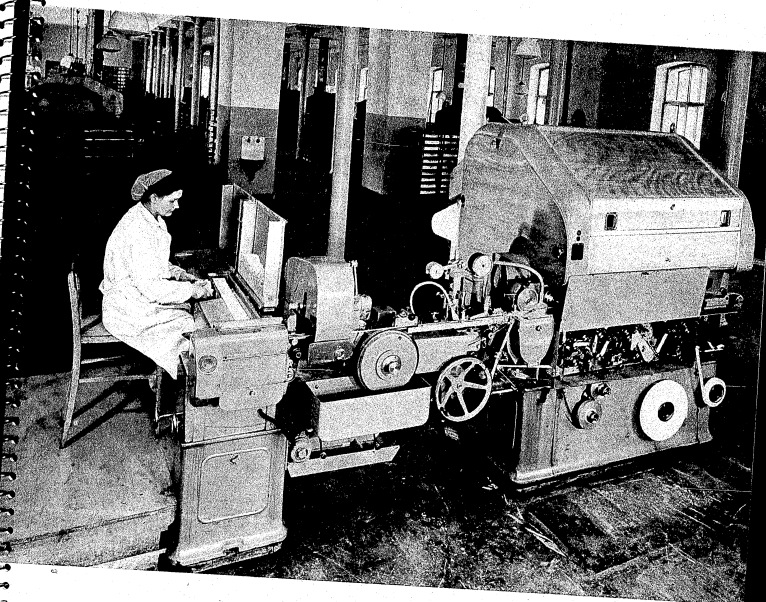
The Czechoslovak printing machine industry also offers a wide range of bookbinding machinery, including Thread Sewing Machines, Perforating Machines, Cardboard Bending Machines, Gold Blocking Machines, Lever Cutters, etc. Apart from these, there is also a variety of equipment needed by letterpress printers, such as 6-Figure Counters, working both forwards and backwards, while a special counting apparatus, the PH 2, is produced for the numbering of printed matter.

Czechoslovakia also produces various kinds of type, spacing material and lead cutters, with which it can entirely furnish a medium-size letterpress office.

Exported by: KOVO, Praha, Czechoslovakia.



The ZETACONT Transfer Press



Novelties in Tobacco Machines

Numerous improvements in the design of tobacco machines have been carried out in Czechoslovakia with the aim of simplifying attendance and increasing the output and quality of the finished product.

For instance the cigarette making machine, which has an average output of 550 to 600,000 cigarettes per 8 hour working shift at a speed of 1,350 to 1,450 cigarettes per minute, (maximum speed 1,600 cigarettes per minute) has been structurally improved to facilitate attendance to the utmost, allowing an almost unskilled personnel to handle the machine. The necessity of stopping the machine has been reduced to the minimum. The tobacco mechanism is of a new design ensuring uniform filling and production of cigarettes of equal weight. The combing and distributing rollers are driven by a separate motor so that the cigarettes are evenly filled, even on starting and stopping of the machine.

The separating of the leaf veins and the heavier impurities in the tobacco mixture is very precise and may be precision adjusted. The manner in which the tobacco is fed prevents dust from settling. Another cause of stopping the machine is eliminated by the wider forming belt (50 mm instead of 40 mm as in the old machines), and by the greatly simplified transition of the tobacco rope to the cigarette paper. The drives of the high speed mechanisms are provided with web-belts ensuring smoother and more noiseless operation.

Work with oriental as well as American tobaccos is made possible by the special pickfront which in a very short time can be fitted to, or removed from the machine. Due to uniform filling, deviations from the desired standard weight of the cigarettes are almost nil. Uniform filling is achieved by the special supplementary mechanism of the tobacco device which feeds the tobacco between spiked rollers and uniformly spreads it over the whole length at constant pressure. The result of this is increased tobacco economy as no hard and overstuffed cigarettes are made. The device can also be fitted on old machines. A special checking mechanism prevents surplus filling, even if the tobacco feed is automatic.

The improved device for tearing waste cigarettes has its own electric motor so it can be utilized even when the cigarette making machine is not working. The universal pasting apparatus is adjusted for the use of starch or dextrin.

This cigarette making machine may be regarded

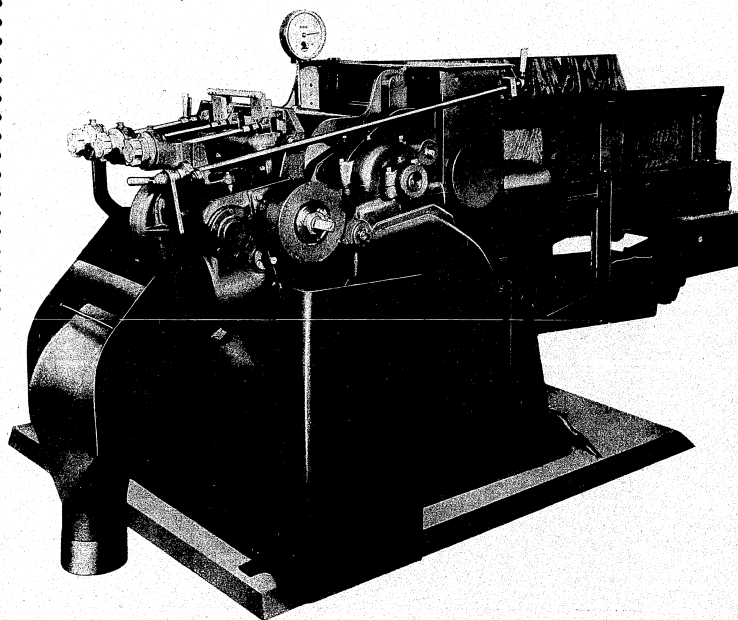
as truly universal in all respects as it is capable of working oriental, American and blended tobaccos and as the cigarettes may be pasted with any of the usual pasting substances.

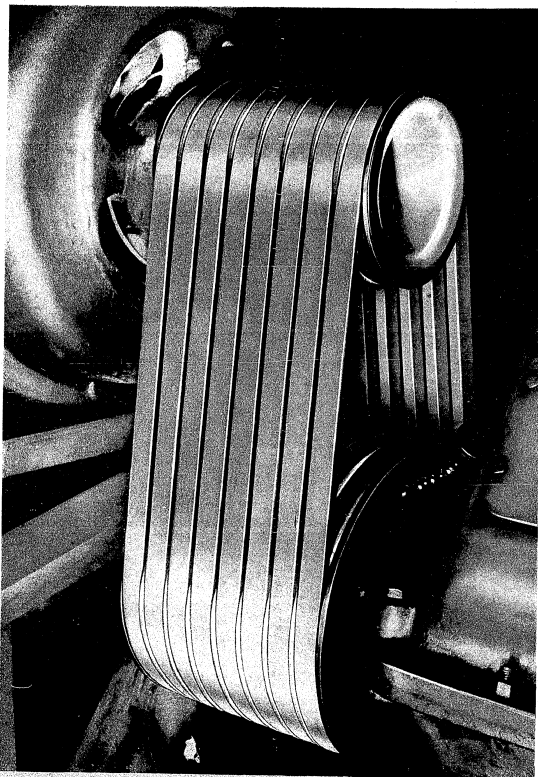
The Škoda R4 Tobacco Cutting Machine of guillotine type is suitable for any kind of tobacco and cuts the tobacco leaves into shreds 0.2 to 4 mm in width. The improvements were devised to increase the output by accelerating the speed. The machine is capable of making 560 cuts per minute if the tobacco is pneumatically exhausted, and at a cutting width of 0.5 mm its output is 2,800 kilos per 8 hours. The improved design of the upper part of the machine comprising the pressing rollers enables the tobacco leaves to be compressed at the most convenient pressure without unnecessary squeezing so that uniform layers are formed. The machine automatically signals when the knife is blunt thus preventing strain and tobacco waste. The dynamic balancing of the machine has also been improved so that the machine does not vibrate even if accommodated on the top floor of the factory.

The Automatic Tobacco Weighing Machine is a novelty on the world market as until now the cut tobacco could not be automatically weighed with sufficient precision and speed. All machines existing up till now have been dosing machines working with considerable deviations in the weight of individual packages with resulting losses in tobacco. The new Škoda VST5 Automatic Weighing Machine, the result of years of test, achieves a weighing precision of 2% at a working speed of 50 to 60 packages per minute.

Other types of tobacco machines also show great improvements in design. For instance, the moistening of tobacco leaves in bales by the vacuum method has proved to be the most convenient tobacco moistening process. It is effected under a considerable vacuum by a mixture of steam and water and at such a high speed that no biological processes can take place which might lead to deterioration of the quality and colour of the tobacco. Yet another novelty is the pneumatic loosening of the tobacco in such a way that the air current which carries the tobacco looses in velocity and the tobacco drops by gravity. There are no screens or walls which might cause tobacco waste. The tobacco dust is at least 25% less than that produced by other methods.

Exported by KOVO Praha, Czechoslovakia.





Higher efficiency at lower costs

is guaranteed by rubber V-belts which are gradually driving out the flat belts by their practical use, higher performance and, last but not least, their lower cost price and running costs. They are chiefly used for the following machinery: machine tools, wood working machines, textile and paper machines, agricultural, shoe and rubber making machines, foundries, mills, printing works and tanneries.

As the result of many years of research, practical experience, tests and experiments, Barum V-Belts are very flexible and wear resistant. They are not affected in any way by steam, dust, moisture or other impurities. They comply with the main world standards: BSS, AFNOR, DIN, etc. The following profiles are now being manufactured: 8×5 , 10×5 , 13×9 , 17×11 , 20×12.5 , 22×14 , 22×16 , 32×20 and 40×25 mm in lengths up to 20 metres with an inside length of from 1800 mm upwards. According to the materials applied, the method of manufacture and their ultimate use in operation, Barum V-Belts can be divided as follows: industrial V-Belts,

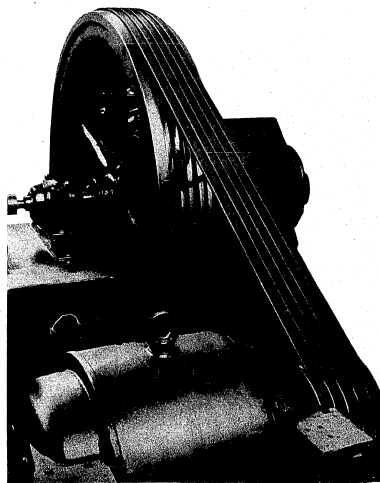
Fan Belts (for transmitting small outputs) and special V-Belts.

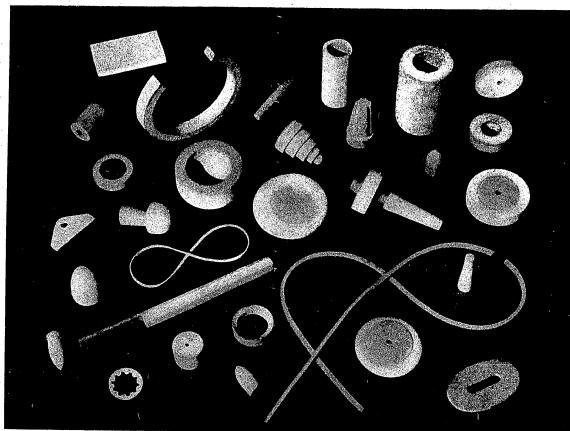
Barum V-Belts have a quiet and noiseless run, elastic drive and effect a minimum train on bearings and axes. They need hardly any maintenance and their efficiency is about 98%. They allow for the gear of 1:15 and run practically without slipping, thus guaranteeing economy in operation under the most difficult conditions. A standard Barum V-Belt is not affected either by temperatures from 13 F to 140 F or by weak solution of corrosive fluids. Besides these normal types, oil-resisting V-Belts can also be supplied.

Our Barum Tropic V-Belts are intended for countries with a tropical climate. Owing to their composition, they are especially resistant to strain from great heat.

Practical tests abroad have proved that Barum V-Belts can compete successfully with the best world makes.

Exported by MOTOKOV, Praha, Czechoslovakia.





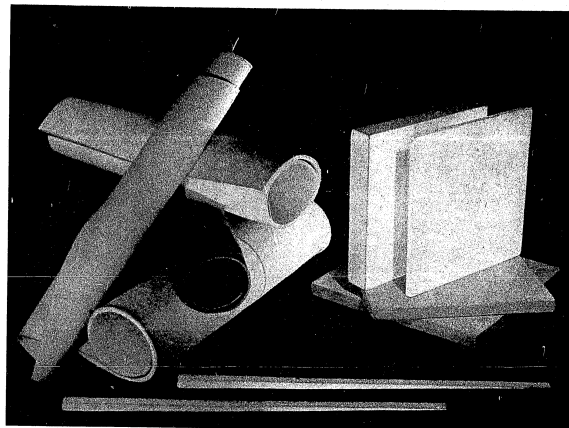
Textiles serve industries

The Czechoslovak textile industry has been known since many years all over the world for very fine consumer textiles. After the end of the second world war a new field of textile production has been developed and greatly extended — the production of technical textiles. The production of these textiles in Czechoslovakia, their excellent quality and high reputation open new valuable business possibilities

for importers and for textile merchants all over the world.

Felt discs.

The fast development of technical progress in all fields of industrial production requires better methods in different partial operations — among them also better and more precise methods of surface grind-



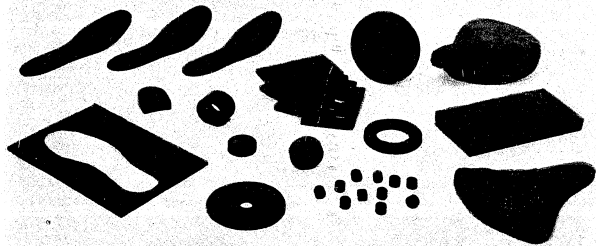
ing and polishing. In this particular field, technical felts play a very important role. The use of felt discs for every possible form of grinding and polishing is continually increasing. Felt grinding- and polishing discs are preferred in most cases to the inelastic discs made of natural or artificial raw materials because felt discs can be manufactured in all required strengths and fineness. These qualities can be adapted to the requirements of any special working operation by using different mixtures of raw materials from the finest merino wools to the coarsest animal hair. The high elasticity of felt discs permits their perfect adhesion to the worked pieces.

Felt discs are used for grinding, polishing, further as carriers of the grinding or polishing paste, as padding discs for grinding belts, etc. They enable grinding of every form and description — on sockets, stamping tools, surface work, etc. In order to choose the right quality of felt discs it is necessary to know the following facts:

the character of the material to be ground or polished,
the character of the final grinding and polishing required (coarse, fine, smooth, with lustre, with high lustre, etc.),
the size of the contact surface between the worked piece and the disc (in accordance with the diameter of the disc and the shape of the ground surface),
the type of the grinding machine (hand grinding or half automatic),
the grain of the grinding or polishing material,
the circumference speed (of the ground or polished piece),
the size of the disc,
the shifting of the ground or polished piece.

There is no doubt that the introduction of the grinding and polishing discs made of felt, has greatly improved the quality of the worked pieces and has also brought a much more economic form of operation into this field of production techniques.

For working on profiles of different types such as convex, concave profiles, etc. — felt profile sections



are used. They are utilized extensively on modern grinding machines with flexible shafts and are supplied for these purposes in a wide range of shapes such as: flat discs, lenses, shells, cones, balls, points, etc. This modern system of grinding and polishing enables perfect grinding and polishing work on the most complicated forms of pieces, not only on the surface but also on inner parts of the piece. Felt tools of every imaginable shape are manufactured according to sketches or samples supplied by customers.

Technical felts.

Technical felts are divided into two main groups: wool-felts — white or pepper and salt felts (natural grey), and hair-felts — stiffened or unstiffened.

Wool-felts — white or pepper and salt are made of pure wool — only some of the cheaper grades contain a small percentage of other raw materials. They are available in slabs measuring 1000×1000 m/m and 1200×600 m/m — thickness 3 to 25 m/m. These felts are used as tightening and padding materials in the automobile industry, in the iron, machine, electrotechnical, locomotive, tractor- and shoe industries and also for orthopaedic purposes, etc.

Hair-felts (brown) are manufactured in many different qualities, stiffened or unstiffened. They are used as cheaper tightening and insulating materials particularly for thermic and for sound insulating purposes.

They are further used as padding materials in almost all branches of industry, particularly in all cases where there is no special need of quality, high elasticity and fineness. Unstiffened hair-felts are also used for upholstery and for packing purposes. Specially stiffened types of hair-felts are used for soles in the footwear industry.

Iron-felts are manufactured of different sorts of animal-hair and specially impregnated. They are supplied in slabs, blocks, discs and in other shapes. These types of felts maintain a certain elasticity even under high pressure and under heavy shocks. They are therefore used particularly as shock-absorbers for heavy machine-tools, power hammers, presses, in bridge-building and other types of construction work.

Padding cloths which are used as padding and damping materials in the polygraphic industry, are manufactured in all required qualities and in all usual widths. They are indispensable for offset-printing and for litographic work.

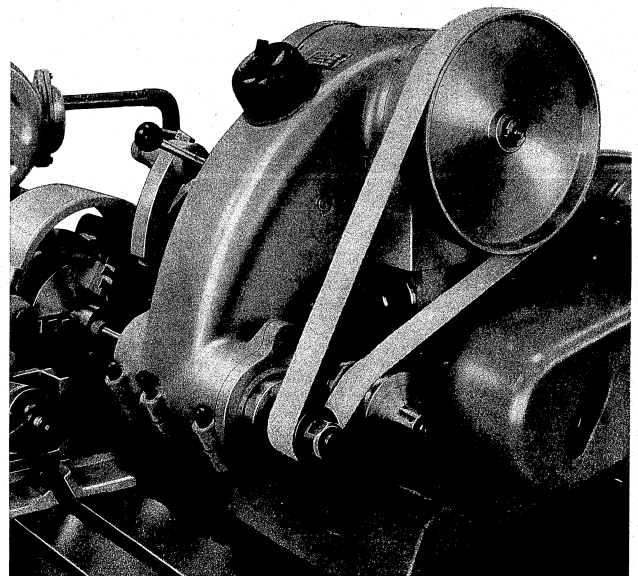
The more careful the choice of the right quality of cloth for these purposes the better and the faster the printing. The assortment of these padding cloths is very wide and includes: white and green cleaning cloths, roller cloths, padding cloths for damping purposes, heavy double-woven flannels, etc.

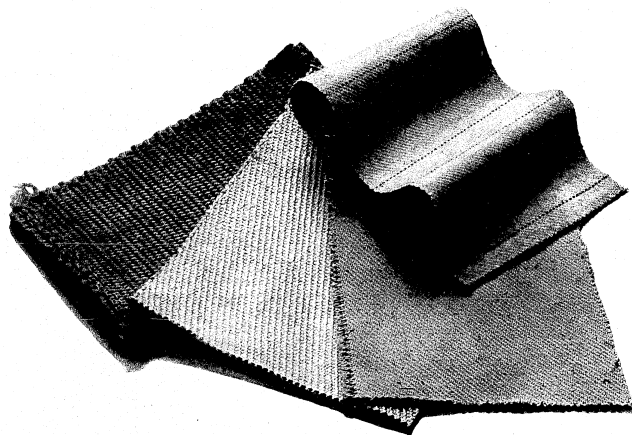
Textile beltings.

The manufacturing of textile beltings in Czechoslovakia is an industry which has a very old tradition. Since more than eighty years the high-quality products of this industry have been exported and well known on all foreign markets. The main factors which have helped to build up the excellent reputation of Czechoslovak textile beltings all over the

world in the past, were the following: the first rate quality of raw materials used for their production, the skilful and precise work of not only the weavers but of all the workers in this line and the special impregnations. They are absolutely reliable in work and are a guarantee of minimal losses of energy which predestinates their use particularly for complicated driving systems.

For heavy drives we recommend beltings made of camel hair, which is a very strong and elastic material. Such beltings can be advantageously used also there, where the necessary result cannot be obtained neither with a chrome-leather belting nor with rubber or igelit beltings. The best known type of beltings made of camel hair is GOLDEX which is used





for heavy and main drives. GOLDEX is a very reliable belting, tightly woven and perfectly impregnated. The several layers of the belting are interlaced and cannot come apart. This form of weaving has another great advantage — it permits a perfect adhesion of the belting to the driving wheel which eliminates sliding of the belt and results in a very low loss of energy. The impregnation maintains the suppleness of the belting. It can be adapted to every climate and to all extraordinary working conditions.

Besides beltings made of camel hair, the Czechoslovak textile industry manufactures also transmission and transport beltings. They are made of different raw materials, such as wool, cotton, flax, hemp and rayon. It is necessary to mention also endless woven beltings made of wool, for heavy, high-speed revolving machines, generators, electromotors and special pumps. A cotton belting with a red impregnation is very much in demand and has really very broad possibilities of use.

From the remaining types of textile beltings we wish to mention particularly elevator belts made of flax and hemp, further belts for heavy mechanical hammers, lug straps for the textile industry, endless woven narrow beltings RAPID for high speed machines and cotton beltings VULTEX with a special impregnation. All these beltings are available in strengths and in widths as required by different industrial purposes. Open beltings are supplied in rolls, endless belting on special stretcher bearings, from where it is taken off just before putting it into service.

Tapes for cigarette machines.

Higher and higher production is wanted from cigarette machines. A very important factor in the drive for the increase of production is the quality of the endless tape.

If we expect today from a cigarette tape to pack perfect cigarettes at a speed of 1,600 revolutions

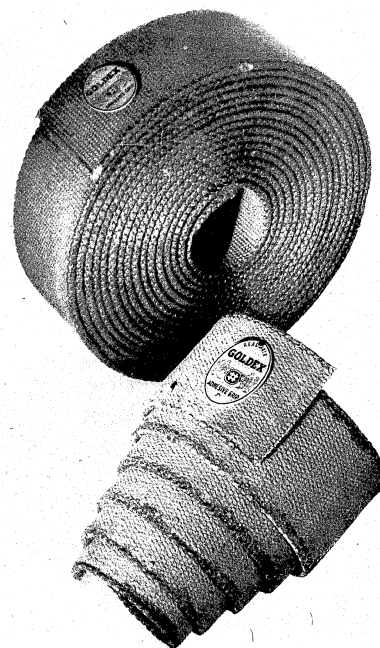
per minute compared with the former 1,250 — a technical improvement in the production of the tapes was no doubt necessary.

The transport tape must guarantee a regular, equable supply of tobacco which can be achieved only with a tape that has been manufactured with utmost care and precision. The same applies to the so called middle or center tape. In order to achieve these extraordinary qualities, these tapes are being manufactured only of the finest long-staple flax fibers. They are endless woven and specially impregnated. Their quality and durability is outstanding — they

allow a production of 1,500,000 cigarettes per piece on average. This high production average can be achieved only if the tape moves absolutely calmly without the slightest up and down or side motion. These indispensable qualities are achieved by precise work and strict measurements within $\frac{1}{10}$ mm.

Filtering cloths.

There are many branches of industry in which particularly sanitary reasons require introduction and application of better and more perfect filtering methods. To keep pace with all these new require-



ments of the different industries is the main task of filtering cloths manufacturers. There is no doubt that the better the filtering cloth, the more perfect the filtering method which means a purer product and a better utilization of the machinery — in the end — a more profitable operation.

Filtering cloths are manufactured of all known textile raw materials — natural and artificial, such as for instance glass fibers.

The Czechoslovak textile industry is an industry of long standing tradition and of rich experience in the manufacturing of filtering cloths. Since many years this industry is supplying high-quality filtering cloths to customers all over the world. They are indispensable in sugar factories, in distilleries, breweries, in the production of fruit juices, vines, etc. Great consumers of filtering cloths are further: kaolin- and porcelain factories, and the chemical industry, which is an especially exacting customer.

Special types of filtering cloths are used in oil-pressing machines, in the production of shortenings and allied production, in soap factories and in candle factories. Also mineral oil refineries are heavy users of specially woven filtering cloths.

The traditional, natural raw materials for the manufacturing of filtering cloths are in recent years giving way to new artificial fibres, particularly to polyamid fibres and to glass fibres. These new fibres have a much greater strength and many other valuable advantages. Filtering cloths made of such inorganic fibres are used in a growing measure in the foundry industries.

The Czechoslovak textile industry supplies all types of normal and special filtering cloths in all required widths and lengths either as yardage, or ready made — hemmed, etc. Exported by CENTROTEX, Praha, Czechoslovakia.

NEWS, INTERESTING ITEMS, NOVELTIES

NEW CZECHOSLOVAK TRADE PACTS AND AGREEMENTS

On November 24th 1953, the new long term Swiss-Czechoslovak trade pact was signed in Berne, according to which Switzerland and Czechoslovakia will mutually grant one another the greatest advantages. The pact contains besides other items an agreement on mutual duty relaxations and settles the questions concerning juridical persons. The new trade pact offers prerequisites for a further development of mutual economic relations.

On November 26th 1953, in Rio de Janeiro, within the framework of the valid pact, notes were exchanged on the settlement of the new list of goods for the exchange of goods between Brazil and Czechoslovakia for the period up to May

17th 1954. The list indicates, as compared with the last period, an increased exchange of goods. Czechoslovakia will import raw materials for the leather industry, coffee, cocoa, iron ore and other Brazilian products. Czechoslovakia will export to Brazil products of the Czechoslovak metal and machine industry, hops, malt and some further sorts of goods.

On November 17th, 1953, the new trade pact between India and Czechoslovakia was signed in New Delhi. Czechoslovakia will import Indian products such as mica, cotton waste, shilar, tobacco, tea, spices, iron ore, plant oils and Indian hides. Czechoslovakia will export to India the products important for the Indian industry, such as machine tools

and textile machinery. Diesel engines and Diesel aggregates, tractors, spare parts for sugar factories, woodworking machines, pumps, agricultural implements, spare parts for power plants, chemicals, motorcycles, glass, ceramics, textiles, etc.

On September 16th, 1953, a protocol on the mutual exchange of goods between England and Czechoslovakia was signed in London. The protocol is valid for one year.

At the beginning of January 1954 the new trade agreement on the exchange of goods between the Belgo-Luxembourg Economic Union and Czechoslovakia for 1954 was signed. At the same time the payment agreement between both countries was prolonged.

THE SUCCESS OF CZECHOSLOVAK MACHINES AT FOREIGN EXHIBITIONS AND FAIRS

Czechoslovakia took part last year at the 1 International Fair in Jakarta. The Czechoslovak State exposition was placed in a pavilion of laminated construction which was generally admired. The success of Czechoslovak goods was due to a considerable extent to the Strojexport and Kovo corporations which exhibited there lathes, grinding machines, pressing and cutting machines, tractors, etc. Of the textile machines the new type of sock knitting machine aroused admiration.

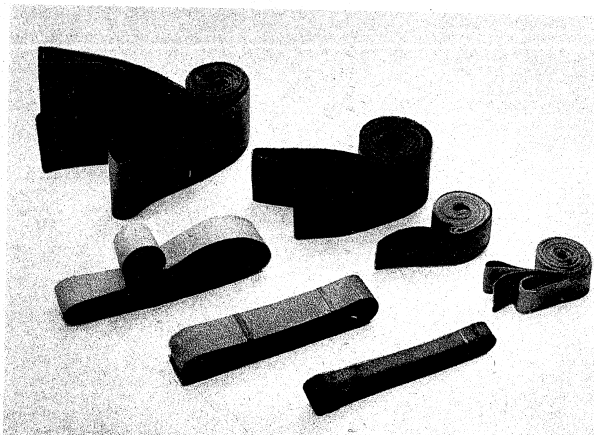
Governmental and business circles valued the Czechoslovak exposition very favourably and in the press it was reported as being the best of all. The local press emphasised the fact that Czechoslovakia was willing to grant Indonesia in her industrial and economic growth exactly what she needs most — namely machines. The following proof was gained from the Czechoslovak exposition: It showed goods which Czechoslovakia wants and also can supply immediately to Indonesia. Practically all the exhibited machines were sold

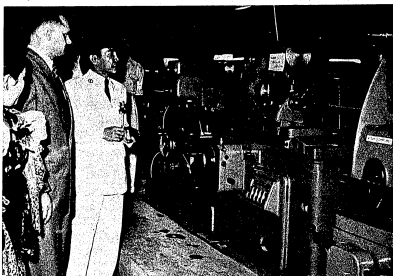
on the spot and also many business deals were made according to which the goods ordered will soon be delivered.

At the Industrial Exhibition in Cairo, Czechoslovakia exhibited besides other products also a series of various machines, from modern machine tools to hosiery automatic knitting machines. The visitors to the exhibition, who numbered up to 60,000, showed great interest in them. Especially professors and pupils of schools of a technical character wanted to have explained exactly and in detail every function of individual machines. It was several times emphasized by the professors that the Czechoslovak machines brought many new and instructive facts for the school excursions. Other prospective customers showed special interest in the textile machines. Automatic as well as hand looms were demonstrated in operation which helped still more to show objectively the developed Czechoslovak machine industry. Many business deals were made and all the exhibited machines were sold on the spot. Czechoslovak pumps

which in Egypt already enjoy an excellent name, were the centre of marked interest.

In November 1953 the first Exhibition of Czechoslovak industry was opened in Mexico City. It was held in the park in the middle of the city and that it was very popular with the inhabitants was proved by the fact that it was visited by 300,000 people. Two thirds of the exhibition area was devoted to products of the Czechoslovak metal industry. Specimens were shown of everything produced by the Czechoslovak metal industry, from heavy machines to precise optical products. The greatest interest was concentrated on machines demonstrated in operation — machine tools, cutters, a textile printing machine over 15 m long, a textile loom, a hosiery knitting machine, graphic and printing works machines, surgical instruments, etc. The holding of the exhibition in Mexico resulted in the conclusion of many business deals and in the strengthening of friendly relations between Mexico and Czechoslovakia.





The President of the Indonesian Republic has visited the Czechoslovak stand at the 1st International Fair in Jakarta



A view of the exposition of Czechoslovak machines at the exhibition in Cairo



Gilberto Loyo, minister of economy, at the exhibition of Czechoslovak industry in Mexico City

NOVELTIES IN TEXTILE MACHINERY

The Czechoslovak textile machine industry will introduce on the world market this year several new types of weaving machines. First there is the fully automatic loom for weaving rayon and artificial fibres. Its design is based on the well known Czechoslovak ES Loom, which has been slightly modified according to the requirements attached to rayon weaving. The loom will be manufactured in the ES execution. In accordance with customers' wishes reedspaces of 135 and 175 cm will chiefly be manufactured. Contrary to the execution for cotton this loom has been modified mainly in respect of the increase of revolutions which is enabled by the different characteristics of cotton and rayon fibre. The back-rest is especially simple and turnable. The shuttle race and the discs in the drum magazine, where the rayon threads pass through, are covered in plush. The temples are special with single rings. The sand roller is emery-covered and provided with a special pressing-on bar which prevents slipping. The shuttle is fitted with a special guiding arrangement with web braking. A further characteristic is that the warp beam is made in a lighter execution, especially in respect of its discs. Furthermore, the negative warp let-off has been modified for a reduced tensioning of the warp.

The next novelty is the four-colour fully automatic loom, also of the ES type. The loom is provided with a four-shuttle drop box changing motion situated on the left side, the operation of which is effected by means of a lever system directly from the dobby or the Jacquard machine.

The Czechoslovak textile machine industry has also started the manufacture of a magazine reel which will further enrich the market.

A NEW AUTOMATIC PIRN FOR THE TEXTILE INDUSTRY

The Czechoslovak industry is preparing new automatic pirns with a bottom covering and with rings stamped from one piece of quality material. These pirns, destined for modern fully automatic looms, have been manufactured until now from wood with and iron sheet covering in the bottom with 3 to 5 springing steel rings.

The new execution of these automatic pirns ensures a better protection of the



pirns, due to the fact that the covering, which is drawn over the entire length of the head and pressed in firmly up to the neck of the pirl is not released by any shock and thus perfectly protects the edge of the pirl, or alternatively the inner boring according to the type of the pirl. The rings are exactly distanced and do not catch the thread either during winding and weaving, or during removal of the rests. Further they do not become loose, fit better into the grooves of the springs (pirl holders) which results in a more fixed and precise hold of the pirl in the middle of the shuttle. This execution eliminates the former incorrect pressing in of the upper edge of the covering under the first ring, which sometimes produced a bubble. The covering with the springs can be made out of a sheet of different thickness and quality.

NEW TEXTILE AUXILIARY PRODUCTS

The Czechoslovak textile auxiliaries industry has introduced a new product into the field of cation-active assistant preparations—SYNTHETEX which, due to its properties, ranks among the hitherto best known world products.

The improvement relates, as far as consumer wet fastness properties are con-

cerned, particularly to fastness to water—even to seawater—to washing at 40° C and to perspiration. The improvement regarding the working wet fastness relates to impregnating, finishing and milling.

When compared with other hitherto known fixing agents, such as formaldehyde or potassium bichromate which have the considerable disadvantage of being suitable for fixing only a limited number of substantive dyestuffs, SYNTHETEX has the advantage in that all substantive dyestuffs can be fixed in practically any dyeing machinery.

Aftertreatment with SYNTHETEX has proved very favourable not only with "uni" dyes on cotton, staple fibre and rayon produced with substantive dye-stuffs, but also with dyes on half-wool materials (wool-staple fibre, wool-cotton) made with dyestuffs for half-wool of the Medonal, Medisol and Medichrome types.

Naturally, the same result is obtained, on the one hand, in fixing print-on styles on staple fibre and rayon produced with substantive dyestuffs, whereby the tendency for the dyestuff to bleed into the adjoining whites is avoided, and, on the other hand, in fixing discharge styles where the tendency for the dyestuff to bleed into the discharged white is prevented.

This improvement of the aftertreatment process is so considerable that the group of substantive dyestuffs finds another field of application in the textile industry where such a substitution for other technological groups of dyestuffs has not as yet been possible.

NEW H. F. LABORATORY MEASURING INSTRUMENTS

The rapidly expanding Czechoslovak electric industry—in order to contribute effectively to the development of the most varied branches of science and industry—has designed some new versatile measuring instruments which will be placed on the market in the near future.

These instruments are suitable for scientific work in laboratories as well as for routine quality tests.

The TESLA DM 213 inductance measuring apparatus operates on the resonance principle applying frequencies within the range of 20 ke/s to 7.5 Me/s and is designed for measurements of coils of 0.1 microhenry to 10 millihenry with an accuracy of $\pm 1.5\%$.

Both these instruments enable speedy and at the same time reliable measurements. Their power parts are stabilized so that mains fluctuations of 10% have no detrimental effect on the accuracy of the results.

The TESLA BM 228 H. F. vacuum-tube voltmeter is designed for voltage

measurements within the range of 0.05 to 300 V at frequencies of 1 ke/s to 100 Me/s. It is especially suitable for the determination of the frequency response of amplifiers and other apparatus which work with high frequencies. This instrument applies a probe fitted with a double diode and operates in bridge connection. The power part is stabilized so that the instrument also works reliably when the mains voltage fluctuates. The accuracy of the obtained results is at least $\pm 5\%$.

TESLA SINGLE- BAND TELEPHONE SYSTEM

To make better use of the frequency band employed in the electric power systems for carrier transmission along high-voltage transmission lines, the Czechoslovak industry has at its disposal a single-band telephone system serving for the control and supervision of the modern high-voltage networks. This single-band system works with a suppressed carrier frequency. The transmitted frequency bandwidth of 300–2100 c/s, as well as the frequency spacing of 2.5 c/s, can be changed and adjusted according to the local conditions prevailing in the appropriate country.

The sender output is 5 W, unmodulated waves, the carrier transmission level is $+7.5$ N. The system is fed from A. C. mains. In the case of a power supply failure, the system is automatically switched over to an emergency power supply. The whole equipment consists of units which can be pulled out so that in the event of defects in operation, the complete units mounted in the chassis can be easily replaced. The total power consumption during stand-by periods is approx. 110 W, during a conversation 210 W, and during an outgoing dialling operation 230 W. The total weight of the equipment is approx. 200 kg.

1+1 CARRIER TELEPHONE SYSTEM

In order to increase the transmission capacity of underground telephone cables which, due to coil loading, is very low, the 1+1 carrier telephone system is used with advantage. The 1+1 carrier telephone system provides one additional two-way speech channel without interference with the speech facilities in normal use. This carrier system works with a single-sideband and is designed for coil loading of 22/9, 30/12 up to max. 44/25 mH.

The intermediate repeaters can be adjusted to any transmission combination along the cables. The correctors, mounted

in special chassis, are designed for all ordinary cross-sections of conductors. The equipment, mounted in racks, can be extended to the maximum capacity of individual racks at any time. The 1 + 1 carrier telephone system is designed for operation on A. C. mains.

TESLA VDM 12 TELEMETERING EQUIPMENT

This equipment is designed to provide facilities for remote metering, supervisory remote control and signalling, operating phase-comparison protective devices, etc. The equipment also enables the voltage vector to be transmitted with accurately maintained phase-angle, for purposes of system stability control and remote synchronizing. Up to 12 channels are available, each 120 or 240 c/s in width, within a total frequency band of 2,500 c/s. There is no need to concentrate the entire transmission system in the two terminal stations; individual channels can be added in stations along the line. Channels not in use in one line section can be used in other sections. In the interest of the greatest operational flexibility and reliability the number of common elements has been reduced to a minimum.

No mechanical relays are employed either at the sending or at the receiving end, purely electronic means being used throughout. The entire equipment is arranged in racks, each rack comprising 4 channel units. The individual racks are housed in cabinets provided with locks, and can be combined as required. On special request, a 15 VA amplifier can be supplied with the equipment for feeding the associated instruments. The apparatus can also be used in conjunction with KRIZIK phase-comparison protective gear. The equipment is designed for A. C. mains operation.

PLASTIC SHOE RIVETING BUCKLES

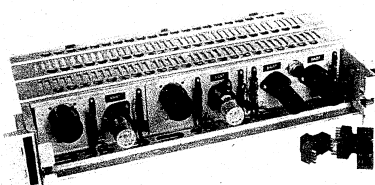
A striking novelty of the shoe industry accessories is a perfect, shoe riveting-buckle, suitable for all sorts of ladies' footwear. Its superiority consists in its attractive appearance and durability. As it is made of plastics it is absolutely rustproof. Its smooth and shiny finish will not damage the stocking. The buckles are produced in various pastel-shades to match any colour of chamois or patent-leather shoes. They can be fashioned to meet everyone's taste and requirements, and will appeal to the footwear industry, being much cheaper than the metal buckles used at present.



TM 887 Diode voltmeter



Partial unit of the equipment for the transfer of the Tesla VDM 12 telemetering



The unit of the Tesla VDM 12 telemetering

A 13514

EL COMERCIO EXTERIOR CHECOSLOVACO

Resumen en idioma español

Para la edición de nuestra Revista en el año nuevo

Si nosotros iniciamos el nuevo año de edición del "Comercio Exterior Checoslovaco" con un número dedicado a las instalaciones para empresas industriales, la circunstancia no es casual, ni tampoco persigue ningún fin exclusivo. Lo esencial del asunto estriba directamente en la concepción del comercio entre Checoslovaquia y el extranjero. Checoslovaquia reconoce y hace valer el principio de la necesidad y del fin benéfico del intercambio de mercancías entre los respectivos países, sin miramiento de su régimen político ni su sistema económico, siempre que los negocios se realicen sobre la base de mutua igualdad, de efectivas ventajas para ambas partes y sin discriminaciones de ninguna clase. Reconoce y fomenta pues una forma de intercambio internacional de mercancías, que complete las necesidades de las partes participantes, respetando al mismo tiempo los intereses económicos y comerciales. La mejor prueba de su empeño formal y honrado es precisamente el hecho de que el volumen de su comercio exterior no consiste únicamente en las mercancías de consumo, sino también que lo forma una serie entera de productos de la industria mecánica, que constituyen una parte considerable del programa de exportación y que están preparados para ayudar al desarrollo de la industria propia de los países-compradores.

En vista del poderoso desarrollo económico actual de Checoslovaquia, mejoran también de año en año las condiciones para el desenvolvimiento de su industria de maquinarias. En los últimos cinco años creció la producción de maquinarias al triple de lo que era en los años de antes de la última guerra. En comparación con la anterioridad surgen en el incremento de la capacidad de la industria checoslovaca de maquinarias varios factores nuevos. Es, ante todo, el incremento y desenvolvimiento de la producción que abastece a la industria con las materias primas de calidad necesarias. La producción de hierro, acero y demás metales aumenta constantemente, ensanchándose en las nuevas empresas siderúrgicas y metalúrgicas la producción de las mejores clases de acero. En el ramo de elaboración del material se aplican modernos métodos tecnológicos que mejoran esencialmente las propiedades del material,

con lo cual va mejorando también la calidad de las máquinas fabricadas. Un considerable progreso se ha hecho gracias a la invención y aplicación del acabado superficial de las piezas componentes de máquinas que fomenta esencialmente la vitalidad de las mismas, reduce el factor de desgaste de sus partes componentes y asegura una notable economía en su servicio.

Otra condición favorable es la ampliación de las posibilidades de producción. Hombres de ciencia ingenieros y constructores en los institutos especiales de investigación y en sus laboratorios facilitan y transmiten a la industria mecánica checoslovaca constantemente nuevas construcciones y prototipos de máquinas y de instalaciones para todas las ramas industriales. Cada nueva construcción de máquinas es sometida a rigurosas pruebas bajo las condiciones menos favorables. No menores son los cuidados dedicados al aspecto exterior de las máquinas, condición de la cual se ocupan los constructores conjuntamente con los artistas del arte plástico y escultores.

Una gran influencia sobre la calidad de los productos de la industria checoslovaca de maquinarias la ejerce la atención dedicada a la cualificación profesional de los obreros y técnicos. A la juventud se le ofrecen todas las posibilidades para la más amplia instrucción técnica, de manera que los jóvenes, saliendo de las escuelas, ocupan los puestos, que les fueron asignados, con sólidas bases de conocimientos técnicos. Los obreros se instruyen en cursos especiales y en escuelas de oficio, familiarizándose con los más modernos métodos de trabajo, con la moderna tecnología y con el progreso de la manufactura, mejorando así de día en día la calidad de su trabajo. También la literatura técnica, cuyas ediciones alcanzan cifras extraordinarias, contribuye de una manera considerable a los conocimientos periciales de los obreros y empleados de la industria de maquinarias.

El mérito por el gran desarrollo de la industria metalúrgica, después de la segunda guerra mundial, lo tiene en gran medida también la propia industria de máquinas herramientas. La producción checoslovaca de máquinas herramientas no sólo basta en

una gran parte a cubrir las necesidades de la industria metalúrgica nacional, sino que participa con una cifra respetable en la exportación del país, ocupando uno de los primeros puestos en los mercados mundiales. Una gama de nuevas construcciones de máquinas herramientas indica la pauta del desarrollo que rige la construcción de estas máquinas y que está dirigida y expuesta al influjo del desenvolvimiento de toda la industria de maquinarias. Checoslovaquia fabrica todas las clases de máquinas y útiles para trabajar los metales produciendo virutas o sin ellas, así como las instalaciones más modernas para perfeccionar la calidad de la superficie de las piezas maquinadas.

Teniendo en cuenta las exigencias cada vez más severas en cuanto al rendimiento y durabilidad de las máquinas herramientas, revisten una gran importancia los instrumentos y útiles de calidad, así como las reglas y demás requisitos de medición. Sobre todo el método cada vez más aplicado de una elaboración rápida, exige en los útiles el estudio de nuevas construcciones y la elección de materiales los más apropiados. También los productos de esta rama industrial checoslovaca se clasifican en la categoría de los mejores del mundo, siendo utilizados de una manera general en el mundo entero, gracias a sus excelentes cualidades.

La enorme riqueza forestal de Checoslovaquia ofreció una sólida base para el desarrollo de una industria de maderas ampliamente ramificada, que exigió automáticamente también la construcción de potentes máquinas herramientas para trabajar maderas. Desde el año 80 del siglo pasado la industria checoslovaca de máquinas herramientas para maderas atravesó una época de intenso desenvolvimiento, siendo en la actualidad capacitada para abastecer la industria maderera nacional así como satisfacer las exigencias de los compradores extranjeros.

Una situación parecida existe en el ramo de maquinarias para la industria del cuero y del calzado. La producción de máquinas tabaqueras ha experimentado una serie de nuevos perfeccionamientos de construcción. Estos cambios persiguen ante todo el fin de simplificar el servicio del personal encargado de la explotación de las máquinas, y de aumentar el rendimiento de las mismas. Muchos

éxitos han alcanzado también las máquinas de las artes gráficas que se prestan para cualquier clase de papel y están destinadas para todos los trabajos de imprenta.

Además de las instalaciones de maquinarias la dotación de las empresas industriales queda integrada por una gama de elementos auxiliares, desde los abrasivos hasta los tejidos y filtros para fines técnicos. En ambos renglones aludidos la producción checoslovaca cuenta con una tradición de muchos lustros. Sobre todo en los últimos años, cuando las tradicionales materias primas textiles van cediendo su puesto poco a poco a las fibras poliamídicas y vitrarias, los tejidos técnicos checoslovacos constituyen un auxiliar inapreciable en una serie de ramas industriales.

En concordancia con la política comercial exterior de la República de Checoslovaquia fué establecido también el plan de edición de la Revista „El Comercio Exterior Checoslovaco” para el año entrante. En esta edición próxima la revista no se limitará a la publicación de un solo número dedicado a los bienes de inversión. Después de las máquinas textiles, a las cuales hemos dedicado el último número del año pasado, y después de este número, hemos reservado para estos productos aún tres números de la mencionada revista. En el primero serán tratados los productos propios de las inversiones de valor duradero, como son los motores Diesel, transformadores, compresores, bombas etc.; en el número siguiente se hablará de la rica selección de máquinas rurales checoslovacas, y, el tercero informará a los lectores sobre los productos que sirven a las investigaciones científicas y a la salubridad pública. Los números restantes de la publicación se ocuparán de los productos de la industria ligera, abarcando una gran parte del extenso programa de exportación en el renglón de los artículos de consumo, completando de esta forma la edición total del año mediante la cual trataremos de informar a los amigos comerciales de Checoslovaquia y a los demás lectores extranjeros sobre la potencia industrial de nuestro país y ayudar de esta forma a fomentar el desarrollo del intercambio comercial entre las naciones del mundo entero.

Máquinas-herramientas checoslovacas

La economía en materia de maquinado en varios ramos de las industrias mecánicas depende grandemente de la productividad de las máquinas-herramientas las cuales deben responder a todos los requisitos impuestos por el empleo de herramientas de carburo. Para el empleo racional de estas herramientas se necesitan máquinas que reúnan las cualidades de velocidad, potencia y rigidez. El criterio de la calidad de una pieza maquinada es en primer término la precisión de las cotas, la exactitud de la

forma y el acabado de la superficie mecanizada. A todas estas condiciones y exigencias responden las máquinas-herramientas checoslovacas cuyas marcas como Skoda, Zbrojovka, MAS, Kamenický, Volman y otras son mundialmente conocidas. Las máquinas-herramientas universales como tornos, agujereadoras, alesadoras horizontales, fresadoras, acepilladoras, rectificadoras etc. predominan en la vasta gama de fabricación checoslovaca. Echemos una ojeada en algunos de los tipos.

Las máquinas-herramientas que han tenido la mayor aceptación son las fresadoras Zbrojovka. Se fabrican horizontales, verticales y universales, en 4 tamaños, de suerte que a la elección del utilizador se ofrece siempre el tipo más adecuado para la naturaleza del trabajo que se contempla y para el tamaño de las piezas a mecanizar.

A continuación damos un breve resumen de las ventajas principales ofrecidas por las fresadoras Zbrojovka: Alta precisión que las máquinas conservan a través de muchos años de pesada y dura tarea. Vibraciones reducidas al minimum merced a la gran rigidez y a las dimensiones ampliamente calculadas de las máquinas, lo cual se traduce en un buen acabado de la superficie de las piezas maquinadas. Motores independientes para el accionamiento del husillo y para los movimientos de la mesa con lo cual se consiguió la simplificación de la cadena cinemática en beneficio de la seguridad de funcionamiento y del rendimiento de la máquina. La universalidad de las máquinas queda acrecentada por la amplia gama de velocidades del husillo y de avances que hacen posible mecanizar en condiciones económicas tanto las aleaciones ligeras con herramientas de poco diámetro y a elevadas velocidades de rotación, como los aceros de gran resistencia. Un selector-calculador situado a la derecha del montante permite elegir rápidamente la velocidad de corte más favorable al trabajo con lo cual se facilita la tarea a los obreros menos cualificados. Por la centralización de los mandos queda facilitado el manejo. La traslación extra-rápida de la mesa en los tres sentidos contribuye a acortar los tiempos de preparación de las máquinas.

Fresadora horizontal FA4H. Máquina destinada a las operaciones corrientes de fresado. Cuenta con avances automáticos y con marcha rápida en el sentido longitudinal, transversal y vertical. Dispone de extensas gamas de velocidades del husillo para mecanizar en condiciones económicas toda clase de metales desde los aceros de alta resistencia hasta los metales ligeros. Las doce velocidades del husillo se obtienen por la maniobra de una sola palanca del cuadrante-selector. También los 15 avances automáticos en los tres sentidos se dominan por una sola palanca. El control de la fresadora es duplicado en la parte trasera de la mesa transversal de suerte que el operador puede atender la máquina también por el lado del montante.

Fresadora vertical FASV. Esta fresadora, construida especialmente para tareas pesadas, representa el mayor de los tipos de la serie de máquinas de fresar FA. Construcción extra-rígida del montante y de la consola, reforzada por dos soportes cilíndricos. Ajuste vertical del husillo por la maniobra de un volante. Tope telescópico para limitar la carrera vertical del husillo. La profundidad de fresar puede ajustarse también por medio del indicador de cuadrante o por medio de bloques calibradores, 20 velocidades distintas del husillo, 15 avances automáticos en los tres sentidos. La máquina va dispuesta para el accionamiento de la mesa giratoria la cual permite realizar trabajos de fresado circular.

La fresadora universal FA3U es utilizable en multitud de variados trabajos. La adición del cabezal vertical extiende el campo de aplicación de esta máquina y la hace apta para ejecutar varios trabajos que sin ello harían necesario el empleo de una fresadora vertical. El cabezal universal cuyo husillo es ajustable en todos sentidos permite el fresado de los sitios de difícil acceso, especialmente el fresado de las rampas. El dispositivo divisor para fresar cremalleras es usado junto con el cabezal fresador universal. La adición de una mesa giratoria hace posible el fresado circular. La mesa de la fresadora es inclinable a ambos lados de 45°. La máquina dispone de 12 velocidades de rotación del husillo y de 13 velocidades de avance de la mesa en los tres sentidos.

La fresadora-cepilladora Zbrojovka FP 16, construida con criterio moderno, es una máquina de precisión y de gran rendimiento destinada a trabajos pesados y voluminosos. Permite realizar fresado longitudinal y transversal de las superficies horizontales, verticales y oblicuas. El equipo standard de la máquina comprende dos cabezales verticales orientables y dos cabezales horizontales fijos. La fresadora se destaca por: gran rigidez, extensa escala de velocidades del husillo, velocidad de la mesa graduable en progresión continua, accionamiento autónomo de distintos cabezales y de la traslación de la mesa, bloqueo automático del travesaño horizontal en sus distintas posiciones sobre las guías de los montantes. Los rodamientos de bolas reciben la mayor parte del peso de los cabezales. Todos los mandos están centralizados en un cuadro con botones de presión.

Máquina de tallar engranajes con fresa-madre Volman OF 16. Máquina de precisión para el fresado de ruedas dentadas rectas, helicoidales y de tornillo sin fin por el método de rodamiento hasta el módulo 16. Puede tallar también por el avance tangencial con fresa-madre o con uno o varios útiles. La gama de las velocidades del husillo de 16 a 80 r. p. m. permite mecanizar todas las materias corrientes. El carrillo porta-fresa orientable va guiado en su movimiento vertical por las vías prismáticas del montante. La máquina dispone del movimiento rápido del carrillo. La mesa porta-pieza va impulsada por un engranaje de gran precisión cuyo tornillo sin fin templado y rectificado es ajustable en el sentido axial y radial. La máquina lleva incorporado el engranaje diferencial con ruedas de cambio para el fresado de ruedas helicoidales.

Máquina de tallar engranajes MAS OKH 35. Contrariamente al procedimiento por rodamiento, la fresadora OKH 35 utiliza fresas de espiga que son sencillas y de bajo costo. El rendimiento de la máquina OKH 35 es mucho mayor especialmente al emplearse fresas con dientes espirales. Hecho el montaje y centrado de la rueda a tallar, la máquina trabaja de un modo completamente automático. La máquina permite tallar las ruedas de dentadura recta, oblicua y espigada. El carrillo porta-pieza, cuyo husillo lleva sujeta la rueda a tallar, se mueve sobre las guías a lo largo de la bancada. El movimiento del carrillo porta-pieza es tanto manual, para

el ajuste de la profundidad del diente, como automático, producido hidráulicamente. La traslación longitudinal del carro porta-fresa es manual para el ajuste de la fresa y automático, ligado a la rotación del husillo del carro porta-pieza. Después que hayan sido fresados todos los dientes de la rueda, la máquina se para automáticamente.

También las fresadoras-alesadoras horizontales Skoda son máquinas de gran calidad y de prestigio mundial. Son disponibles en 6 tamaños y sirven para taladrar, alesar, fresar y roscar piezas voluminosas. Los tipos medianos de las alesadoras son de montante fijo, mientras que los tipos de gran tamaño son de montante móvil, sujetándose las piezas a trabajar sobre una placa completamente separada de la máquina.

Tornos paralelos SU 63 y SU 80. Estas máquinas se destinan a las operaciones de torneado de precisión con una o varias herramientas y resultan muy adecuadas para la fabricación individual de piezas sueltas. Pueden cortar una extensa escala de roscas de toda clase. El desbaste de las roscas puede hacerse valiéndose de un piñón y cremallera, utilizándose el tornillo de roscar únicamente para las operaciones de acabado de roscas. Varios aparatos adicionales acrecientan la universalidad de las máquinas y permiten aprovecharlas para toda clase de trabajos de torneado. El montaje del husillo en rodamientos de dos hileras de bolillas o rodillos, fácilmente ajustables, y el balanceado dinámico de todos los órganos animados de un movimiento de rotación ofrecen las garantías de la precisión del trabajo. Los tornos pueden estar dotados, según lo que desee el utilizador, de cajas automáticas de desembrague del movimiento de cilindrar y referantar. Las cajas de desembrague automático funcionan con gran suavidad y permiten observar las cotas dentro de las tolerancias impuestas con un grado de precisión de $\frac{1}{100}$ mm. El empleo de las cajas de desembrague, de las cuales cada una comprende 12 toques, contribuye a acrecentar el rendimiento de la máquina y resulta ventajoso y remunerativo incluso en caso de mecanizarse una sola pieza con espaldones múltiples.

Torno paralelo de gran velocidad Skoda SR 1000. Máquina especialmente diseñada para el máximo aprovechamiento de las ventajas que ofrecen las herramientas de carburo y de acero rápido. El torno va accionado por un motor de 34 kW. Cada uno de los dos carros posee su propio mecanismo para variar la magnitud y el sentido del avance y su propio mecanismo de traslación rápida. Un limitador de esfuerzo incorporado al escudo asegura la protección de la máquina contra sobrecargas. También el carrillo superior y el porta-útil disponen de avance automático. La máquina puede cortar roscas de paso usual mediante piñón y cremallera quedando el tornillo de roscar reservado para las operaciones de acabado de roscas.

Torno paralelo Skoda S 3150. Máquina concebida y construida para trabajos particularmente pesa-

dos. El diámetro máx. admitido es de 3150 mm por encima de la bancada y de 2600 mm por encima del carro. Peso máx. de las piezas admitidas sin valerse de lunetas es de 200 toneladas. El torno posee 4 vías. Sobre las dos vías delanteras se trasladan dos carros delanteros, quedando reservadas las vías posteriores a los carros traseros, a las lunetas y a la contrapunta. Merced a esta disposición los carros delanteros pueden moverse a lo largo total de la bancada delante de los carros traseros, lunetas y la contrapunta. Cada uno de los carros cuenta con su propio mecanismo para variar la magnitud y el sentido del avance, de suerte que puede trabajar con toda independencia.

Alesadora horizontal H-100, con montante fijo. Se destina a los trabajos que requieren un elevado grado de precisión y un excelente acabado. Dispone de 3 gamas de velocidades del husillo, escalonadas en progresión geométrica. Se recurre a la gama lenta y media para las operaciones efectuadas con el plato de referantar, estando reservada la gama media y rápida a los trabajos con el husillo. El plato de referantar va montado sobre su propio árbol hueco y puede trabajar independientemente del husillo. Esta disposición se ha acreditado mucho para los trabajos con el carro de referantar y con platos de cuchillas agregadas. Es ventajosa apreciable el poder trabajar simultáneamente con el husillo y con el plato de referantar tanto con iguales como con diferentes velocidades, a voluntad del operador. La máquina viene equipada con preselección eléctrica de las velocidades del husillo y de los avances. El accionamiento del mecanismo de selección queda asegurado por un motor independiente de suerte que el cambio de velocidades puede hacerse también cuando el husillo está en reposo. Para las operaciones de taladrar y alesar la máquina dispone de 32 velocidades de avance. La corredera del plato de referantar cuenta con el mismo número de avances. Para los trabajos de fresar la máquina ofrece una selección de 18 avances del husillo, del carro porta-husillo y de la mesa en el sentido longitudinal transversal, independientemente del número de revoluciones del husillo. Se dispone del movimiento circular manual y automático de la mesa. El husillo, el carro porta-husillo y la mesa pueden desplazarse a ritmo acelerado. Los numerosos aparatos adicionales suministrados con la máquina intensifican el carácter de universalidad de la misma.

Alesadora horizontal H 125 D con montante de movimiento en cruz. La placa destinada a soportar la pieza a trabajar está completamente separada de la máquina. La máquina es muy ventajosa para el trabajo de grandes piezas, las cuales en atención a su peso y volumen no pueden colocarse sobre la mesa de las alesadoras de montante fijo. El número de revoluciones del husillo es infinitamente variable dentro de los límites muy alejados, sobre 4 gamas, en la relación de 1 a 60. Cuando la máquina está equipada con el husillo de rotación rápida, la relación total de las velocidades extremas es de 1 a 240. El husillo de rotación rápida está situado por encima del husillo principal. Graduación infinitamente variable de los avances de fresado del carro porta-

husillo y de la mesa, sobre 4 gamas, en relación de 1 a 40. Preselección de las revoluciones y de los avances. La máquina talla roscas métricas y Whitworth de paso usual.

Alesadora horizontal Skoda HVF 160 D de montante móvil. Máquina utilizada para trabajar piezas pesadas de gran volumen, cuya sujeción se hace sobre la placa situada al costado de la máquina. Las 12 velocidades de rotación del plato de referantar pueden utilizarse independientemente de la velocidad de rotación del husillo. La máquina permite tallar las roscas métricas y Whitworth de paso usual.

Torno revolver MAS R 5. Máquina universal de diseño moderno realizada en estrecha colaboración de los ingenieros proyectistas con los técnicos del taller. Regne numerosas ventajas que pueden resumirse así: extensa gama de velocidades y avances de fino escalonamiento para utilizar en condiciones de economía interesantes las herramientas de carburo y de acero rápido en el maquinado de una gran variedad de metales. Preselección de las revoluciones del husillo la cual permite escoger durante el trabajo el régimen de velocidad para la operación siguiente. El embrague del avance longitudinal y transversal se hace por una sola palanca. Esta palanca responde a los ademanes instintivos del operador, quiere decir el avance se produce hacia la derecha o la izquierda según que la palanca se desplace a la derecha o izquierda. La magnitud del avance puede también preseleccionarse durante el trabajo. El avance preseleccionado puede embragarse estando la máquina en movimiento.

Torno revolver Skoda RV 60. Máquina destinada a mecanizar en condiciones de rendimiento económicas los aceros, las aleaciones ligeras y las aleaciones a base de cobre. El fin principal perseguido por los constructores ha sido el sacar el máximo provecho de las herramientas de carburo. La gran simplicidad del manejo hace que los tiempos improductivos queden reducidos al mínimo. Permanencia de la precisión original y seguridad de funcionamiento. Accionamiento por motor reversible de 3 velocidades que se operan por la maniobra de una sola palanca del cabezal. La misma palanca sirve para frenar el husillo. La selección de velocidades que se ofrece al operador hace posible emplear elevadas velocidades de corte y herramientas de carburo pero también utilizar un régimen reducido de velocidad con el fin de alesar agujeros o roscar con herramientas de acero rápido o de acero para herramientas. El cabezal no encierra ningún embrague que generalmente desprende calorías perjudiciales al funcionamiento de la máquina. El desembrague del avance automático longitudinal se verifica mediante el tambor de toques del carro-revolver el cual trabaja con una precisión de 0,02 mm. El desembrague del avance automático transversal se hace en ambos sentidos por toques graduables que permiten trabajar dentro de unas tolerancias muy estrechas. La presencia de una sola palanca para el manejo del avance longitudinal y transversal impide la ejecución de falsas maniobras.

Torno automático Skoda A 40. Máquina construida para trabajar bajo condiciones severas de trabajo. Una extensa selección de velocidades permite roscar con un número de revoluciones 2 hasta 21 veces menor que el de las operaciones simultáneas de torneado. Es pues posible roscar incluso materiales difícilmente maquinables y utilizar en operaciones de torneado las velocidades de corte económicas, incluso con las herramientas de carburo. Un surtido extenso de aparatos adicionales que pueden montarse en las máquinas ulteriormente sin trabajos de ajuste (tercer carro, avance exterior de barras, tope basculante, dispositivo de taladrado rápido, aparato de abrir ranuras, aparato para el taladrado transversal, aparato de roscar tuercas etc.) hace posible producir aún piezas complejas.

Torno vertical Skoda SK 12. Diseñado para el maquinado de piezas con un peso de hasta 4000 kg y de 1350 mm de diámetro. El número de revoluciones infinitamente variable en anchos límites ofrece las velocidades de corte más favorables al trabajo. Las velocidades pueden variarse mientras marche el torno. En el equipo standard del torno están incluidos: el carro izquierdo sobre brazo, inclusive el desembrague automático de los avances por toques graduables, aparato de tornear cónico y aparato de roscar. Accesorios extra opcionales: carro derecho, carro revolver derecho para 5 herramientas, carro sobre montante, dispositivo de tornear conos alargados, dispositivo de reproducción por regla de copiar.

Torno vertical Skoda SK 40 para las más pesadas tareas de torneado. El torno puede recilir piezas con un peso de hasta 40.000 kg y de 4200 mm de diámetro. Accionamiento del torno por grupo Ward-Leonard de 100 kW. Número de revoluciones infinitamente variable, incluso durante el trabajo, desde 0,44 hasta 22,3 r. p. m. El torno viene normalmente equipado con dos carros sobre el pórtico. El apriete y el desprendimiento del brazo se lleva a cabo por un motor independiente. El engrase de la guía del plato ha sido particularmente estudiado. La vigilancia de su engrase está asegurada por termómetros y por señales sonoras y luminosas.

Acapilladora de dos montantes HO 12. Máquina de construcción muy rígida merced al sólido arrangement de la bancada. Mesa de gran altura reforzada por nervaduras longitudinales y transversales. Muy buen acabado de las superficies maquinadas. Esfuerzo de tracción 8500 kg con potencia del motor de 25 CV. Por el bloqueo de los carros, en la posición deseada, especialmente estudiado quedan reducidas al mínimo las vibraciones del porta-herramienta. Perfecto funcionamiento del levantador de herramienta cualquiera que sea el ángulo de orientación del porta-herramienta.

Acapilladora de dos montantes HD 12. Máquina rápida de gran rendimiento, de construcción particularmente rígida. Excelente acabado de las superficies maquinadas. Esfuerzo de tracción 10.000 kg con una velocidad de la mesa de 5 a 50 metros por min. Paralelismo y planicidad garantizadas dentro de las tolerancias de $\pm 0,03$ a $\pm 0,05$ mm. La gran potencia de la máquina ofrece la posibili-

dad de utilizar herramientas de carburo especialmente para el maquinado de la fundición dura. Un aparato de control permite vigilar en todo momento la velocidad y la carga de la mesa. Bloqueo hidráulico de la traviesa móvil sobre los montantes. Levantamiento hidráulico de las herramientas de todos los carros cualquiera que sea el ángulo de inclinación del porta-herramienta. Mandos contralizados en una caja suspendida con botones de presión.

Rectificadora universal Kamenitzek BUA 31. Es el tipo más moderno de máquina para rectificado cilíndrico. Responde a las mayores exigencias en cuanto a precisión geométrica y calidad del rectificado. Las siguientes son las ventajas más notables de esta máquina: ciclo automático de trabajo, merced al cual un solo operador puede atender a la vez varias máquinas. Manejo de la máquina por una sola palanca con lo cual quedan reducidos al mínimo los tiempos improductivos. Velocidad de traslación hidráulica de la mesa infinitamente variable, regulación progresiva del movimiento transversal del carro porta-piedra en el rectificado de rehundir, inversión exacta y amortiguada de la mesa, movimiento hidráulico acelerado del carro porta-piedra, control luminoso del ciclo de trabajo, gran potencia del motor que hace posible emplear anchas piedras.

Rectificadora de cigüeñales 7 CD. Máquina de precisión y de gran productividad para rectificado

de los muñones de cigüeñales en la fabricación en serie y para rectificar los cigüeñales en los talleres de reparación. El cigüeñal está arrastrado en los dos extremos. El movimiento transversal de la piedra y la traslación de la mesa se hacen hidráulicamente.

Además de las máquinas-herramientas que trabajan con arranque de viruta, la industria checoslovaca construye una gama muy completa de prensas mecánicas, hidráulicas y máquinas que trabajan las materias plásticas merece especial mención la prensa hidráulica Vitavský LB-250 para moldear por compresión piezas de gran tamaño y profundidad de bakelita etc. Dispone de gran carrera de émbolo y de gran luz entre columnas. El ciclo de funcionamiento está gobernado por un distribuidor manejado por un solo pedal. La velocidad del plato de prensa es graduable en cualquier punto de su carrera. Los periodos de moldeo pueden marcarse en un mecanismo de relojería por el cual está controlado indirectamente el distribuidor. El manejo de la prensa es muy sencillo. El calentamiento de los moldes se hace por varios métodos (calentamiento eléctrico, por agua caliente etc.). La temperatura de servicio se mantiene automáticamente en el valor deseado por medio de termostatos y relays.

Dirigirse a STROJEXPORT, Praha, Checoslovaquia.

Características principales

Fresadora horizontal FA4H		
Superficie útil de la mesa	mm	315 × 1600
12 velocidades del husillo:		
gama standard	r.p.m.	32 — 1400
gama rápida	r.p.m.	45 — 2000
15 avances longitudinales	mm/min.	10 — 1200
Potencia del motor principal	CV	7.5
Peso de la máquina	kg	2500
Fresadora vertical FA5V		
Superficie útil de la mesa	mm	425 × 2000
20 velocidades del husillo	r.p.m.	18 — 1400
15 avances longitudinales	mm/min.	10 — 1250
Potencia del motor principal	CV	15
Peso de la máquina	kg	4700
Fresadora universal FA3U		
Superficie útil de la mesa	mm	250 × 1250
12 velocidades del husillo:		
gama standard	r.p.m.	45 — 2000
gama rápida	r.p.m.	63 — 2800
13 avances longitudinales	mm/min.	14 — 900
Potencia del motor principal	CV	5.7
Peso de la máquina	kg	1550

Fresadora-acepilladora FP 16

Superficie útil de la mesa	mm	1250 × 3500
Largo de la bancada	mm	7000
Distancia entre los montantes	mm	1660
8 velocidades del husillo	r.p.m.	14 — 900
Velocidad de la mesa infinitamente variable	m/min.	0 — 4
Peso de la máquina	kg	35000

Máquina de taller engranajes Volman OF 16

Módulo máx. a tallar	mm	16
Diámetro máx. de la rueda a tallar	mm	2000
Diámetro de la mesa	mm	1350
Gama de revoluciones del husillo	r.p.m.	16 — 80
Potencia del motor principal	CV	15
Peso de la máquina	kg	19000

Máquina de taller engranajes MAS OKH 35

Diámetro máx. de las ruedas rectas a tallar	mm	2250
Diámetro mín. de las ruedas rectas a tallar	mm	250
Gama de revoluciones del husillo porta-fresa	r.p.m.	71 — 900
Gama de avances del carrillo porta-fresa	mm/min.	3.6 — 45
Potencia del motor del carrillo porta-fresa	kW	11
Potencia total de los motores	kW	20
Peso de la máquina	kg	7900

Alesadora horizontal H 100

Diámetro del husillo	mm	100
Diámetro máx. de alesar por husillo	mm	600
Diámetro máx. de planear por carro de refrentar	mm	900
Profundidad máx. de taladrar en una pasada	mm	900
Superficie útil de la mesa	mm	1120 × 1250
Potencia del motor principal	CV	10.2
Peso de la máquina	kg	11200

Alesadora horizontal H 125 D

Diámetro del husillo	mm	125
Diámetro máx. de alesar por husillo	mm	850
Diámetro máx. de planear por carro de refrentar	mm	1050
Profundidad máx. de taladrar en una pasada	mm	1525
Potencia del motor principal	CV	16
Peso de la máquina	kg	19500

Alesadora horizontal Shoda HVE 160 D

Diámetro del husillo	mm	160
Diámetro máx. de alesar por husillo	mm	1000
Diámetro máx. de planear por carro de refrentar	mm	1300
Profundidad máx. de taladrar con pasada suplementaria	mm	1800
Potencia del motor principal	CV	24
Peso de la máquina sin placa porta-pieza	kg	25000

Tornos paralelos SU 63 y SU 80

Volteo sobre la bancada	mm	SU 63	SU 80
Volteo sobre el carro	mm	375	495
Distancia entre puntas	mm	1250—8000	2000—8000
Velocidades del husillo:			
número		5 × 24	5 × 24
5 gamas	r.p.m.	5180	6.7 — 1000
Potencia del motor principal	kW	17/10	17/10

Torno paralelo Skoda SR 1000

Volteo sobre la bancada	mm	1000
Volteo sobre el carro	mm	710
Distancia entre puntas	mm	3000 — 12000
36 velocidades de rotación del husillo	r.p.m.	1.8 — 400
Gama de avances longitudinales	mm/r.	0.125 — 48
Potencia del motor principal	kW	34
Peso de la máquina (3000 mm E. P.)	kg	13335

Torno paralelo Skoda S 3150

Volteo sobre la bancada	mm	3150
Volteo sobre el carro	mm	2600
Peso máx. de la pieza a trabajar (sin lunetas)	toneladas	200
Par de giro máx. del plato	kgm	30000
Gama de revoluciones del husillo	r.p.m.	0.35 — 71
Avances longitudinales	mm/r.	0.125 — 48
Potencia del motor principal	kW	115
Peso de la máquina (15 metros E. P.)	kg	185.000

Torno revólver MAS R-5

Volteo sobre el carro longitudinal	mm	450
Diámetro admitido de barras	mm	53
18 velocidades del husillo	r.p.m.	28 — 1400
12 avances longitudinales y transversales	mm/r.	0.045 — 2
12 avances del carro-revolver	mm/r.	0.045 — 2
Peso de la máquina	kg	1800

Torno revólver Skoda RN 60

Diámetro máx. de barras	mm	58
Diámetro máx. admitido en mandril	mm	170 — 290
Gama de revoluciones del husillo	r.p.m.	18 — 1600
9 avances longitudinales	mm/r.	0.056 — 0.9
9 avances transversales	mm/r.	0.028 — 0.45
Potencia del motor de 3 velocidades	kW	10.5 / 7 / 4.3
Peso de la máquina	kg	2600

Torno automático Skoda A 40

Diámetro admitido de barras	mm	40
Diámetro de barras con avance exterior	mm	46
Avance máx. de barra	mm	100
Gama de velocidades de torneado	r.p.m.	300 — 2000
Gama de velocidades de roscar	r.p.m.	75 — 510
Potencia del motor	kW	4.2

Para vertical Skoda SK 12

Diámetro máx. a tornear por carro sobre montante	mm	1250
Diámetro del plato	mm	1180
Peso máximo de la pieza a trabajar	kg	4000
Par de giro máximo del plato	kg/cm	225.000
Velocidad de rotación del plato infinitamente variable	rev./min.	3.55 — 160
12 grados de avances	mm/rev.	0.2 — 9
Potencia del motor de regulación	HP	36.5
Peso de la máquina	kg	15500

Torno vertical Skoda SK 40

Diámetro máx. a tornear por carro sobre montante	mm	4000
Diámetro del plato	mm	3750
Peso máx. de la pieza a trabajar	kg	40000
Par de giro máx. del plato	kg/m	18000
Velocidad de rotación del plato infinitamente variable	r/min.	0.44 — 22.5
Número de avances		14
Potencia del grupo Ward-Leonard	kW	100
Peso de la máquina	kg	90000

Acepilladora de dos montantes HO 12

Anchura de cepillar	mm	1250
Recorrido de la mesa	mm	3000 — 6000
Gama de velocidades de corte	m/min.	5 — 28
Gama de velocidades para rectificando	m/min.	5 — 11
Potencia del motor	CV	25
Peso de la máquina (3000 mm)	kg	29000

Acepilladora de dos montantes HD 12

Anchura de cepillar	mm	1250
Recorrido de la mesa	mm	3000 — 12000
Velocidad de la mesa infinitamente variable:		
ejecución I	m/min.	5 — 50
ejecución II	m/min.	6.3 — 63
ejecución III	m/min.	8 — 80
Potencia del motor principal	CV	60
Peso de la máquina (3000 mm)	kg	22000

Rectificadora universal Kamenitzek BUA 31

Diámetro admitido	mm	315
Distancia entre puntas	mm	1000 1500 2000
Velocidad del husillo porta-pieza infinitamente variable	r.p.m.	20 — 500
Velocidad de la mesa infinitamente variable	m/min.	0.05 — 7
Potencia del motor	CV	10.2
Peso de la máquina	kg	4800 6100 6700

Rectificadora de cigüeñales Kamenitzek 7 CD

Diámetro admitido	mm	600
Distancia entre mandriles	mm	2100 — 2650
Distancia entre puntas	mm	2400 — 2970
Excentricidad máx. de los muñones a rectificar	mm	120
Revoluciones de la piedra	r.p.m.	665, 790
Velocidad de la mesa infinitamente variable	m/min.	0.1 — 5
Potencia del motor de la piedra	kW	15
Peso de la máquina	kg	10000 — 12000

Prensa hidráulica Vltavský LP 250

Superficie máx. de piezas chatas de bakelita aprox.	cm ²	1000
Superficie máx. de piezas chatas de carbanid aprox.	cm ²	450
Potencia máx. de compresión	toneladas	250
Apertura máx. de la prensa	mm	1200
Distancia entre las columnas	mm	1020
Peso de la prensa	kg	9400

Medios abrasivos

La calidad de los abrasivos depende estrechamente de las materias primas que forman la materia substancial del producto. La materia prima puede ser natural o artificial. La materia prima natural contiene una cantidad de impurezas, por lo que no se presta a la producción de abrasivos de calidad. En Checoslovaquia se usan por tanto, para la fabricación de abrasivos artificiales, materias primas artificiales, por un lado el carburo de silicio (silicium carbide), y por otro lado el corindón artificial.

El silicium carbide se produce por procedimientos químicos en hornos eléctricos según la fórmula $\text{SiO}_2 + 3\text{C} = \text{SiC} + 2\text{CO}$. El grado de dureza del silicium carbide, según la tabla Mosh, se halla entre los números 9 y 10. En comparación con el diamante esta materia prima está un tanto más blanda, pero mucho más frágil.

Uno de los productos especiales de silicium carbide son las muelas afiladoras CARBOPORITE. Poseen una porosidad de hasta 80%, de manera que absorben una gran cantidad de líquido refrigerante y pueden trabajar a grandes velocidades, sin peligro alguno de calentar el producto tratado a una temperatura más alta de lo admisible. Las muelas de gran velocidad CARBORUNDUM CELERITE están destinadas particularmente para trabajos muy pesados. Los discos limadores ELCARBO, con su

porosidad correctamente acomodada, se prestan para cortar la fundición, el latón, bronce, aluminio, porcelana y otros materiales no metálicos.

El corindón artificial se fabrica de una manera parecida como el silicium carbide, y su fórmula química Al_2O_3 lo coloca entre los grados de dureza debajo del número 9 de la tabla Mosh. Los abrasivos de esta materia prima se fabrican de un lado del corindón blanco con un contenido de 99% Al_2O_3 y de corindón marrón con un contenido de 97% de corindón artificial.

Del más fino polvo de corindón blanco se fabrican las muelas pulidoras y piedras MICROPOLIT. Se utilizan para trabajos de gran precisión y proporcionan alto brillo a los objetos pulimentados. Prestan excelentes servicios principalmente en la industria de aviones y automóviles. ELECTRIT G y ELECTRIT K están destinados ante todo para pulimentar todas clases de vidrio.

La rica selección de abrasivos de producción checoslovaca queda integrada por limas y piedras afiladoras y pulimentadoras, por discos cortadores, diminutos discos afiladores dentarios y puntas, pasta de esmeril para rectificar válvulas, telas esmeril y papel de lija, muelas y grano abrasivo para molinos, grano abrasivo especial para la industria óptica y muchas otras.

Herramientas e instrumentos de medición

Hace años, cuando la producción en serie no era aún tan extensa, en la fabricación de las herramientas, la mayor importancia se daba a su manufactura económica. La producción en serie ha experimentado, empero, en el transcurso de los últimos años un desarrollo rápido. Las imperiosas exigencias de la industria mecánica han obligado a crear máquinas herramientas especialmente adecuadas para una mayor producción en condiciones económicas, cada vez más ventajosas. También los instrumentos de precisión se han ido perfeccionando transformándose con el tiempo en aparatos especiales.

En la técnica industrial van imponiéndose cada vez más los métodos de corte rápido, los que contribuyen a reducir notablemente los tiempos de maquinado y por ende también los costos de producción.

En Checoslovaquia, la industria mecánica tiene una vieja tradición. Sus secciones de investigación técnica tratan de obtener siempre los mejores materiales y el más avanzado trazado para las herramientas, las que permiten aprovechar las más altas velocidades de corte de las nuevas máquinas modernas.

Las herramientas de las fábricas checoslovacas SKODA y ZBROJOVKA y los instrumentos de

precisión SOMET, fabricados del afamado acero POLDI cuentan entre los más cualitativos y mantienen su prestigio en todas partes del mundo.

Herramientas de corte.

Uno de los grupos de las herramientas de corte lo forman las mechas, para toda clase de materiales, tanto de acero estructural como del rápido. Las mechas ZBROJOVKA desde 0,15 mm hasta 80 mm de diámetro son fabricadas de los aceros de calidad superior POLDI. Gracias a los procedimientos especiales, como son el templado, el fosfatado y otros tratamientos térmicos se ha logrado obtener productos de características excepcionales. De acuerdo con la clase y maquinabilidad del material y la profundidad del agujero a perforar, se elige el tipo correspondiente de la mecha. Para eliminar demasiada fricción, el diámetro de la mecha no debe ser igual en todo su largo. De su forma cilíndrica inicial quedan sólo dos superficies de resbalamiento, las que en la parte inferior de la mecha se transforman en filos de corte. Para reducir la fricción al mínimo, estas facetas se rebajan aún un poco. El ángulo de la punta de la mecha varía con los diversos materiales a perforar y debe ser apropiadamente escogido.

La forma del canal de la mecha se escoge de acuerdo con el paso de la hélice de modo tal que se obtenga en la punta el debido filo cortante. El filo de ferrión no corta el material, sino que lo apisona y lo expulsa. Este inconveniente se remedia afilando los bordes cortantes, lo que trae como consecuencia la reducción de la presión que se ejerce sobre la mecha. El ángulo de la ranura espiral influye en la salida de virutas.

Para agrandar los agujeros profundos de mayor tamaño, utilizan *alargadores*; para agujeros reducidos se recurre a *alesadores* y *avellanadores*. El alargador difiere de la mecha por no tener la punta sino una frente recta, ligeramente biselada, para calzar fácilmente en el agujero. Tiene tres hasta cuatro bordes cortantes que contribuyen a su mejor conducción en el agujero y a la mayor exactitud del alesado.

Para calibrar agujeros del más alto grado de exactitud y terminación, se usan *calisuales*. En los calisuales y alargadores sólo cortan los bordes achañados en tanto que los cantos de la parte cilíndrica sólo sirven para conducir la herramienta en el agujero, manteniendo, incluso después de rasfados, el mismo diámetro. El calisual agranda el agujero perforado sólo de 0,1 hasta 0,3 mm para alcanzar el diámetro prescrito. El diámetro del agujero practicado depende no sólo del calisual mismo, sino también del líquido de enfriamiento y de la sujeción de la herramienta. Cuanto más bordes cortantes tenga el calisual, tanto mejor resulta la terminación de la superficie.

El roscado interior se efectúa con *machos*. Para facilitar la entrada del macho en el agujero, el diámetro de su extremo delantero achañado es inferior al de la abertura y se alarga cónicamente hasta alcanzar el diámetro nominal. Cuanto más larga sea su parte biselada, tanto más difícil resulta su corte y el macho se rompe con facilidad. La parte achañada está en relación directa con su destalonado.

Para el roscado exterior sobre bules se emplean las *terajas* comunes que son la herramienta más sencilla y económica para el corte de roscas. Los *cojinetes ajustables* permiten variar el diámetro a roscar, pero soportan sólo velocidades de corte reducidas.

El *cabezal roscador* de funcionamiento automático corta la rosca en una sola pasada. Para facilitarlo, la rosca de su mandíbula de corte es cónica. La abertura y el cierre de las mandíbulas cortantes de los cabezales de roscar checoslovacos, tipo EXCELSIOR pueden ser efectuados sin pérdida de tiempo, lo que evita a su vez la necesidad de invertir la rotación del cabezal, para extraerlo de la pieza roscada. Las mandíbulas de corte pueden ser ajustadas de acuerdo con el diámetro de la pieza roscada. Los *cojinetes de trinquete* se emplean donde debido al espacio reducido no se podría utilizar una teraja común. El trazado de estos cojinetes permite cortar roscas en tubos colocados junto a una pared. Por el movimiento basculante del brazo del cojinete se hacen girar las mandíbulas roscadoras según la posición del trinquete, ya sea para la derecha, o para la izquierda.

El cojinete tipo JOPO permite cortar roscas en los ángulos de tubos, donde sale sólo una pequeña extremidad, en calderas, en tubos manualmente encorvados etc. Las mandíbulas son dispuestas en largas ranuras que reducen al mínimo el desgaste y las mandíbulas no se aflojan como en una ranura corta. Una vez cortada la rosca, la herramienta se extrae fácilmente del tubo roscado. Los cojinetes son sobremedios ligeros lo que es de suma importancia tanto para el roscado como para el transporte. Las mandíbulas son fácilmente sacables y su rectificado se efectúa sin inconvenientes.

Para la ejecución de operaciones continuas de roscado se emplean *cabezales roscadores tangenciales* tipo PH, con los que se obtienen roscas de alta precisión y de perfecto acabado. La disposición tangencial de sus mandíbulas cortantes asegura la más alta economía de producción, el manejo sencillo y la salida de la viruta libre de inconvenientes. Con un determinado tamaño del cabezal roscador tangencial se puede engendrar toda clase de roscas, en el alcance dado, en pasos métricos, Withworth o caño, tanto a la derecha como a la izquierda. El ajuste correspondiente es muy fácil.

Uno de los modos más corrientes de maquinado es el fresado. Las *fresas* se fabrican en Checoslovaquia en un enorme número y las marcas afamadas SKODA y ZBROJOVKA cuentan entre las más solicitadas. Se suministra toda clase de fresas incluso las de perfilar o otras especiales de acuerdo con los dibujos presentados por los clientes.

Para que las fresas con ranuras en la hélice soporten cargas axiales en el sentido de la máquina fresadora, las fresas de mano derecha tienen las ranuras en la hélice izquierda y las fresas de mano izquierda las tienen en la hélice derecha. En las fresas combinadas, una mitad tiene la hélice derecha y la otra izquierda de forma que los empujes axiales se compensan, quedando nulos. El avance en el fresado depende de varios factores, como principalmente de la profundidad de la pasada, de la forma y calidad de la superficie usinada, de la velocidad de corte, de la condición de la máquina, de las características técnicas del material maquinado etc.

Para cortar el material tanto en estado frío como caliente, se emplean *hojas de sierra* checoslovacas, fabricadas en su mayor parte de acero rápido. Su trazado permite alcanzar el máximo rendimiento. La sierra, a decir la verdad, es una herramienta de filo de corte múltiple. Durante el movimiento de corte la sierra gira alrededor de su eje y avanza en el sentido perpendicular al eje hacia la pieza usinada.

Dispositivos de sujeción.

Uno de los grupos del rico surtido de producción de los dispositivos de sujeción, lo constituyen los *mandriles portamechas* convenientes sobretodo para diámetros reducidos gracias a su sencillez de fijación. Se fabrican en varios alcances.

De fecha reciente, los más utilizados son los *cabezales de sujeción de acción rápida*. Con sólo alzar un anillo periferia espoleteada, la herramienta se suelta y puede ser reemplazada sin parar la máquina. Esta circunstancia es de capital importancia sobretodo

en la producción en masa, cuando debe ser dispuesto un ciclo de operaciones ventajoso, tratando de terminar el trabajo con una sola preparación del maquinado.

Para ubicar las herramientas de corte en los tornos se han impuesto sobretodo los *platos universales*, fabricados en los más diferentes alcances; con mordazas templadas intercambiables para la sujeción interior o exterior, los que garantizan la más alta precisión de maquinado.

Las *puntas móviles* utilizadas con éxito para sujetar las herramientas en el torno tienen varias ventajas sobre las puntas fijas. Es por ejemplo el empuje de fijación que suele ser mayor y contribuye a alcanzar el más perfecto centrado de la pieza de labor. Una sujeción superior permite aumentar la velocidad de corte. El rozamiento de fricción se reemplaza por el de rodamiento, cuyo coeficiente es mucho más reducido. La marca de contrapunzón en la pieza de labor no se gasta y no requiere lubricación. La punta móvil se mantiene bien puesta y no tiene que ser reafileada. Las puntas giratorias brindan un funcionamiento confiable y duradero. Estas características se hacen valer sobretodo durante un trabajo rápido y a grandes cargas radiales y axiales.

Una condición importante para la producción económica es la *fijación electromagnética*. La pieza de labor es sujeta en este caso mediante un electroimán y esto sólo por la superficie de contacto. No existe otro modo que se equipare a éste, ya sea por la economía de tiempo, sencillez o seguridad de funcionamiento. De la gama infinita de aparatos electromagnéticos una particular atención merece el *mandril granil PERFEKTOR*. Es en principio un plato de sujeción, giratorio alrededor de dos ejes perpendiculares, uno sobre el otro, de forma tal que la pieza fijada por el magnetismo puede ser ajustada en cualquier posición frente al mármol de trazado. Para un trabajo exacto y rápido, el trazador sólo necesita un soporte con regla y un granil marcador. Luego efectúa el control mediante un calibrador de esfera. Quedan eliminados el nivelado y la medición de la pieza así como la preparación pensosa y complicada mediante cuñas y tornillos, operaciones que deben ser repetidas normalmente para cada posición del trazado, así como varios accesorios indispensables para el modo anticuado del trabajo.

Instrumentos de medición.

La producción moderna en serie impone la exigencia de intercambiabilidad de las piezas individuales, lo que presupone, sin embargo, un acabado exacto dentro de límites extremadamente rígidos. Para alcanzar una tal precisión, habrá que recurrir a instrumentos de precisión de la más alta perfección.

En Checoslovaquia se dedica particular empeño y buen cuidado a la fabricación de instrumentos de precisión, concentrada en el establecimiento especializado SOMET.

Para la medición corriente en los talleres y en las fábricas se emplean los *pies de rey*. Los calibradores

de corredera checoslovacos son de construcción maciza, lo que garantiza el más alto grado de precisión y duración. Se fabrican tanto los pies de rey con nonio 1/20 como calibres de control con nonio de 1/50 el que facilita las lecturas con una exactitud de 0,02 mm. Los calibradores de corredera se suministran en los tamaños desde 170 mm hasta 2.000 mm.

Entre otros instrumentos de precisión usados con frecuencia en los talleres y en las fábricas figuran los *micrómetros*. Son fabricados de materiales de calidad. Sus contactos de acero de una dureza superior a 60° Rockwell son templados. El tambor y el mecanismo de retén llevan una capa mate de cromado; los contactos son pulimentados. Los micrómetros superiores a 500 mm están equipados con mandibulas intercambiables las que facilitan mediciones dentro de un alcance total de 100 mm. El surtido de producción incluye todos los tipos de micrómetros hasta un alcance de 1000 mm, inclusive los especiales.

Para un control rápido se recurre en la producción en masa con gran éxito a los *calibres cilíndricos y galgas de tolerancia*. Estos calibradores se producen en todas las tolerancias corrientes.

Para los trabajos de control y del más alto grado de precisión en la fabricación de calibres se emplean los *bloques calibradores*. Se trata de calibradores los más exactos que existen. Los bloques calibradores en juegos 1-7 se fabrican en tres grados de precisión, es decir A, B y C, cuyo uso es el siguiente:

Acabado A — el más exacto control y verificación de calibres precisos
Acabado B — control de entrada y de salida de calibradores en las fábricas
Acabado C — control final en las fábricas y en los talleres.

El acabado C es por lo tanto el bloque calibrador más utilizado y no debe faltar en ningún establecimiento moderno.

Otro auxiliar valiosísimo en la industria mecánica son los *calibradores micrométricos de esfera*. Su utilización va creciendo ya que se emplean con éxito para el control en la producción en serie, incluso directamente sobre las máquinas. Sus contactos de medición son exactamente rectificadas y planamente pulimentados. Un adaptador de materia plástica impide la influencia del calor de la mano del operario sobre la exactitud de la medición. En la esfera del calibrador puede ser delimitado mediante indicadores ajustables el campo de tolerancias para fácil lectura de la aberración.

En años recientes encuentran amplia utilización en la industria mecánica los instrumentos de medición ópticos. Checoslovaquia trae al mercado cada vez en mayor proporción nuevos instrumentos medidores ópticos y otros siguen siendo objeto de las investigaciones de una serie de secciones de desarrollo técnico.

Para el corte de roscas precisas en los tornos es necesario que la herramienta esté colocada simétricamente con respecto al eje de la pieza de labor. El accesorio que más facilita esta operación es el *microscopio de torno*. En el ocular del aparato se ve el con-

torno de la herramienta de resaca de modo que mediante la comparación, la herramienta puede ser ubicada con toda precisión. El aparato está dotado del avance de fricción vertical y horizontal. Una vez colocada la herramienta de corte, el aparato se fija en las marcas de contrapunzón antes de empezar la operación. Mediante un prisma intercambiable el aparato se coloca sobre la pieza de labor, sobretodo cuando la herramienta de resaca debe ser reafileada durante la operación. Esta disposición elimina la necesidad de retirar la pieza de la máquina. El aparato puede ser utilizado ventajosamente también para el roscado interior. Y a más de esto, el microscopio puede ser empleado para el control de las herramientas de roscar en el departamento de afilado, para comparárlas con los calibres etc.

Para nivelar los planos y las superficies cilíndricas sirve el *indicador óptico de nivel con microscopio*. Los valores angulares se leen directamente mediante un pequeño microscopio de cuadruple ampliación, en grados y minutos. El ajuste del valor angular se efectúa primero a mano, en la escala gruesa hasta 120° + y - en ambos lados. Una vez apretado el tornillo de ajuste dispuesto encima del microscopio, pueden ser ajustados los valores finos mediante el tornillo colocado debajo de la tapadera. Por medio del microscopio se pueden leer entonces los valores nominales con la exactitud de 1 minuto. En el campo visual del microscopio aparece la graduación en grados con dos nonios de minutos. La lectura de los valores en grados se efectúa en la escala y en el nonio superior. La lectura de los grados desde 0 hasta 120° se efectúa en la escala y en el nonio inferior. La distancia entre los grados del ocular es de 0,5 mm. La sensibilidad del nivel longitudinal es de 30 segundos para dos milímetros del recorrido de la burbuja.

La placa de base del nivel óptico con microscopio es de 46 x 148 mm. Su superficie templada y rectificada tiene una ranura prismática y puede ser colocada, por lo tanto, sobre superficies cilíndricas. Perpendicularmente al nivel longitudinal está dispuesto otro nivel transversal con espejo articulado de modo que en el microscopio se puede observar la posición del nivel longitudinal tanto desde arriba como del lado. Una vez colocada la placa de base en posición horizontal y efectuado el ajuste al cero de los niveles perpendiculares uno al otro, se lee igualmente 0 en el círculo graduado del microscopio.

El *proyector de taller* facilita un rápido control de las herramientas, de los dispositivos de sujeción, de varias piezas componentes etc. Los objetos pueden ser observados y controlados ya sea mediante proyección o iluminando sus superficies interiores mediante un faro. Al recurrir a ambos modos pueden ser observados simultáneamente tanto la superficie como el contorno del objeto controlado. El proyector de taller posee una excepcional luminosidad y nitidez de la imagen. Las lecturas se obtienen con una exactitud de un centésimo de milímetro. El campo visual tiene un diámetro de 38 mm y su ampliación es de 10 veces.

Entre los aparatos comparadores de control se destaca por sus excelentes características el *aparato eléctrico advertidor* que sirve para determinar las

aberraciones desde 0,001 hasta 0,5 mm. Las aberraciones se transportan por electricidad desde el cabezal a la caja provista de tres luces de color. Las piezas verificadas se distribuyen en tres grupos, conforme a la clase de la luz. Dos tornillos de ajuste dispuestos al lado del cabezal sirven para ajustar la tolerancia. Su posición está asegurada por un freno de modo que el aparato mantiene la posición ajustada incluso durante vibraciones. Los cabezales se elaboran ya dotados de tornillos de ajuste con cabezas, los que pueden ser ajustados cuando se necesite, ya provistos de tornillos de ajuste con tapas postizas para evitar la posibilidad de cambio del valor determinado durante la comprobación. El último acabado se presta sobretodo para uso en la producción en masa o para empleo por operarios sin destreza. El juego eléctrico de señalización puede ser completado por una serie de calibres de compás con sujetadores y contactos para un alcance de medición desde 0 hasta 200 mm, de los cuales puede ser compuesto un dispositivo medidor para la medición simultánea de hasta 10 medidas. El cabezal está trazado de forma tal que no se averíe el mecanismo a consecuencia de un golpe sobre el contacto. La sensibilidad del aparato es de 0,5, la presión de medición de 100 - 200 gr, el diámetro de sujeción de 8 mm y la altura máxima de medición es de 120 mm.

En los talleres, o directamente en la máquina, en la fabricación de ruedas partidas o de discos precisos, un servicio eficiente proporciona el *cabezal divisor óptico*. Puede ser igualmente utilizado en el control para medición exacta de varias divisiones y de ángulos. Con el cabezal divisor óptico se puede realizar toda clase de divisiones y mediciones del mismo modo como con el cabezal divisor mecánico, exceptuando la medición de cuerpos espirales. La vida del cabezal divisor óptico es en condiciones normales más larga que la del cabezal mecánico, lo que se debe, entre otros factores, también al hecho de que la adopción de la óptica permite alajar los principales elementos constitutivos en cajas a prueba de aceite, agua y aire. En el cabezal divisor óptico la propia medición se efectúa sin recurrir a engranajes. Los tornillos sin fin y las ruedas helicoidales reciben movimiento del husillo pero no ejercen influencia sobre la medición del cabezal divisor. Entre otras ventajas notables del aparato figura una lectura fácil de la escala del microscopio en virtud de que las divisiones pueden ser fácilmente observadas en el campo visual antideslumbrante. La división del mango de cristal con escala es hecha en grados. La imagen se mueve en el plano óptico de la división en minutos. El enfoque es proporcionado y simultáneo para la escala de grados y minutos. A una ampliación de 60 veces, la distancia entre dos divisiones de un minuto es de 1 mm. En el fresado y perforado de agujeros puede ser alcanzada una exactitud de 30 segundos, en el maquinado de poca cara o valdiéndose del aparato sólo para fines de medición y control, la precisión obtenida puede ser de 20 segundos.

Un instrumento universal exacto y rápido medidor de ángulos es el *transportador óptico*. Es un

dispositivo sencillo y útil para la medición exacta de ángulos de piezas con superficies bastante grandes. La regla de corrección puede ser girada en cualquier ángulo que se lee en el círculo de cristal graduado, colocado debajo de un lente de aumento con poder amplificador de 16 veces. La escala en el círculo de cristal consiste en cuatro partes de 90° y cada grado es dividido en seis partes de 10 minutos cada una.

El aparato el más conveniente para el control y la medición del afilado de mechas es el *lente de aumento para el control de mechas*. Sirve para verificar con exactitud, comodidad y rapidez su resafilado, sobre todo de los bordes principales y de la punta. Las

lentes de aumento se emplean también en el ajuste de máquinas de afilar mechas.

Para la medición de roscas, la práctica actual es utilizar los *alambres comprobadores de roscas*. Es sin embargo el modo más seguro que permite encajar con precisión los calibradores de roscas con los anillos y asegurar su intercambiabilidad. Para la comprobación de roscas hasta un grupo completo de alambres que consiste en 21 juegos de diversos diámetros. Los alambres comprobadores de roscas se fabrican de acero especial afinado. Son exactamente rectificadas y pulimentadas dentro de los límites de $\pm 0,0005$ mm.

Proveedores: KOVO, Praga, Checoslovaquia.

Máquinas para trabajar la madera

Checoslovaquia es un país cuya riqueza forestal cubre un tercio entero de su extensión. Son inmensos bosques, en los cuales abundan maderas de todas clases. No es de extrañarse pues que el país tiene una industria maderera muy desarrollada. Teniendo en cuenta este hecho es muy natural que la necesidad de máquinas herramientas para este ramo industrial ofreció condiciones favorables también para el desarrollo de la industria de máquinas para trabajar la madera.

Desde los años 80 del siglo pasado hasta los tiempos presentes la industria checoslovaca de máquinas destinadas a trabajar la madera atravesó una floreciente época de desarrollo, cuyo resultado fué un rico surtido de robustas y potentes máquinas de construcción moderna.

En Checoslovaquia se construyen hoy día p. e. modernas sierras verticales alternativas en todas las dimensiones corrientes. Estas van provistas de transportadores mecánicos delante y detrás de la máquina. Su manejo va automatizándose. A continuación se fabrican también sierras circulares de recortar, sierras de tronzar a dimensiones normalizadas, dispositivos mecánicos para clasificar madera redonda y madera cortada, que trabajan de un modo automático o semiautomático.

Para la fabricación de planchas contrachapadas encoladas, de varias capas y de jalones se instalan series completas de máquinas necesarias como son las de desmenuar maderos redondos, rebanadoras de madera que trabajan de un modo muy económico, máquinas para unir y cortar las chapas de madera, máquinas de ensamblar las chapas de madera, máquinas para la fabricación de centros de jalones para las tablas de ebanistería, prensas hidráulicas robustas de varios pisos con placas de acero calentadas, sierras de formato, máquinas de lijar madera de tres cilindros para el acabado de la superficie de las maderas terciadas etc.

Para la industria maderera que fabrica productos acabados se instalan series de máquinas básicas

y especiales, destinadas a la fabricación de ventanas y puertas, para la edificación de casas y de barracas montadas de madera, para las ebanisterías, carpinterías, fábricas de vagones, fábricas de carrocerías, fábricas de entarimado fino, fábricas de máquinas agrícolas y para los talleres de modelos. Una de tales máquinas es la sierra circular automática para el corte longitudinal, de construcción moderna, con alimentación a cadena tipo KOH-A que trabaja con una hoja de 350 mm de diámetro. La máquina tiene seis velocidades de avance.

Las sierras más pequeñas de varias hojas tipo KLV-A con alimentación a rodillos sirven para cortar planchas finas. De las máquinas cortadoras (aserradoras) se producen sierras de cinta para ebanistas con discos de 800 y 1000 mm de diámetro, sierras circulares de tronzar con carrera rectilínea con hojas de 400 y 500 mm de diámetro, sierras a dimensión para recortes rectángulos de piezas componentes de muebles y máquinas para hacer espigas para las fábricas de carrocerías y para la fabricación de barracas y galpones.

Del gran número de acepilladoras mencionamos por lo menos los siguientes tipos: la acepilladora de poner a grueso tipo HPK se fabrica con 800 y 1000 mm del ancho de trabajo. Es una máquina robusta cuya construcción asegura una precisión duradera del trabajo. La mesa acondicionada sobre guías sube automáticamente o se alza a mano. La máquina está dotada de 4 motores eléctricos.

Acepilladoras para trabajar los cuatro costados simultáneamente para fabricar las tablas de entarimado están previstas para carpinterías y para la fabricación de barracas montadas de madera, para las fábricas de vagones etc. Son las de tipo H4P-50 y H4S-30.

El programa de producción lo completan las máquinas a planear, máquinas especiales de ensamblar de doble efecto, acepilladoras para trabajar dos y tres costados, máquinas de fresar madera para carpinterías con uno o dos husos verticales, fresadoras para modelos y máquinas de fresar empalmes

con uno o varios husos. De las máquinas de mortajar y taladrar moneonamos máquinas de barrenar agujeros longitudinales, automáticas o de palanca, máquinas de taladrar nudos de madera con tres husos y mortajadoras a cadena.

Del ramo de las máquinas de lijar madera se fabrican particularmente las máquinas de cinta para ebanistas con una o dos cintas, máquinas de amolar, de disco, máquinas de amolar, de dos cilindros, con una anchura de trabajo de 1000 mm y máquinas de lijar de tres cilindros de 1300 y 1600 mm del ancho.

Para talleres más pequeños de ebanistas y para talleres de reparación de diferentes empresas industriales se prestan bien máquinas combinadas de trabajar madera p. e. máquina de planear combinada con la máquina de poner a grueso tipo UHK de 630 mm del ancho de trabajo, máquina de fresar combinada con la sierra circular de 400 mm de diámetro y con máquina de barrenar agujeros longitudinales. Las dos máquinas completadas por la sierra de cinta tipo PPN-80 representan un equipo completo fundamental de máquinas para carpinterías.

Para carpinterías de menor importancia se fabrica la máquina universal tipo UTS, que incluye en su conjunto cinco máquinas fundamentales para trabajar madera: máquina de planear y poner a grueso de 500 mm del ancho útil, máquina fresadora, sierra circular de 400 mm de diámetro y máquina de barrenar agujeros longitudinales. Para el accionamiento sirven dos motores eléctricos montados sobre el armazón de la máquina. Esta máquina universal permite ejecutar la mayoría de los trabajos mecánicos. Para los trabajos de montaje en las construcciones de edificios se fabrica una serie de máquinas manuales de metal ligero, p. e. sierras de dientes articulados con motor a benzina o eléctrico, sierras circulares, sierras de cinta, taladradoras para carpinteros, mortajadoras a cadena, máquinas de labrar, máquinas de lijar, máquinas de pulir superficies etc.

El programa de producción de las máquinas checoslovacas para trabajar madera continúa completándose con tipos nuevos y la construcción de las máquinas se perfecciona sin cesar mejorándose su seguridad de la marcha y del trabajo.

La exportación está a cargo de Motokov Praha Checoslovaquia.

Máquinas para la industria del cuero y del calzado

El renombre alcanzado por la industria checoslovaca del calzado se refleja necesariamente en el desarrollo y aumento de la producción de las instalaciones mecánicas en esta rama de industria. Los obreros especializados en las máquinas de la industria del cuero y del calzado trabajan sobre la base de las experiencias alcanzadas durante varios años en los vastos talleres experimentales; pero, sobre todo, directamente en la producción. La práctica en la producción contribuye en gran medida a la creación en los talleres de nuevas construcciones.

De toda esta serie de máquinas citaremos, por lo menos, algunas de las que constituyen, entre ellas, la parte principal del programa de producción y de exportación.

La *máquina automática para asentar* que iguala y plancha los bordes de la pala tensada sobre el fondo y los laterales de la horma. Se coloca el zapato tensado sobre la horma en el porta-útiles. Una vez desembragada la máquina por medio del pedal, el porta-útiles fija automáticamente el zapato y el gira por debajo del tambor de trabajo; seguidamente el brazo con el zapato avanza hasta sobrepasar la máquina y el porta-útiles suelta automáticamente el zapato. El obrero solamente coloca y quita el zapato y controla o bien regla respectivamente la máquina antes o después de la operación. El rendimiento de la máquina es hasta de 2000 pares en 8 horas.

La *máquina para cortar y trazar las suelas*: Por su perfeccionamiento técnico ésta sobrepasa a casi todas las máquinas actuales de producción extran-

jera, en primer lugar, por su mecanismo convenientemente colocado en un baño de aceite emplazado en una caja estanca. La acción retrógrada de las materias persistentes ha sido particularmente bien resuelta, lo que impide un desgaste prematuro de numerosos elementos y una marcha al máximo silenciosa. La máquina corta las suelas hasta un espesor de 18 mm, mientras que la cuchilla que traza hace la incisión de protección de las puntadas que cosen la suela. Con un cierre perfectamente concebido y elaborado se ha alcanzado una gran limpieza en el trabajo y una protección contra las salpicaduras de aceite sobre el tinte de las partes más delicadas del calzado ya terminado. El rendimiento de la máquina es de 1.000 a 1.200 pares en 8 horas.

La *máquina para prensar los clavillos en las palas tensadas*.

Esta máquina es particularmente conveniente en la fabricación de zapatos fuertes para trabajo. La máquina ha eliminado la penosa y difícil tarea de colocación de los clavillos por medio de un tambor con anillas, situadas sobre la bordura y como consecuencia la posibilidad de aflojar y quitar los clavillos corrientes y con gancho del material. En la nueva máquina para prensar, el obrero solamente coloca el zapato en las hormas calentadas, lo que da por resultado que el zapato tiene un clavillo con el borde muy bien prensado, siendo por lo tanto más sólidamente fijados los clavillos con o sin gancho. La máquina está compuesta de varias estaciones circulares para prensar, lo que determina que el za-

pato se mantiene bajo presión el máximo de tiempo posible. Así el material es inmovilizado y planchado. La máquina está dotada de gran número de juegos prensadores y por ello admite todos los tamaños necesarios y todas las clases de zapatos.

Máquina universal para clavar tacones: Esta es la máquina más famosa de fabricación checoslovaca. Está dotada de resortes hidráulicos en el brazo prensador regulable hasta 4.000 kilos, de cabezas rápidamente cambiables y de tolvas para clavar toda clase de tacones de caucho, cuero o bien de madera, para zapatos bajos y botas. La máquina tiene un cargador de clavos universal con canales regulables que puede suministrar una cantidad de clavos hasta 20. Al mismo tiempo se puede suministrar 3 tamaños diferentes de clavos que avanzan hasta la cabeza clavadora. El ciclo de trabajo no dura más que $3\frac{1}{2}$ segundos.

El mecanismo hidráulico de protección para las máquinas de moldear viras y suelas en unión de la reja protectora cierra la parte superior de la forma pensadora en caso de que las manos del obrero estén alejadas del espacio de la forma durante la elevación del prensado. Por el contrario, la máquina aleja la parte superior de la forma pensadora en caso de que la reja protectora tropiece durante su funcionamiento con la mano del obrero. El movimiento de la reja protectora está sincronizado con el movimiento de la mesa prensadora, pero precedido de un respectivo avance. La reja protectora es regulable para los diferentes tamaños de las hormas de prensar y la recubre, en casi todo su contorno, a una distancia de 20 mm del borde de la forma. La reja protectora no obstaculiza en ningún caso las acciones en los espacios de manipulación al colocar y quitar las suelas de la horma.

Muy amplio y rico es el surtido de producción de las máquinas de la industria del cuero, en el cual se incluyen:

Máquinas 1—3200, 2700, 1800, 1500, 1200
Máquinas cardadoras 1—3200, 2700, 1800, 1200
Máquinas para aserrar y rajar 1—2700, 1800
Máquinas para aserrar y dividir cabezas de toro y bueco 1—900
Prensas rotativas 1—1800
Máquinas para estirar 1—2100, 1800, 1200
Máquina para raspar 1—450
Máquinas para blanquear, máquina para pulir 1—300
Máquinas para cilindrar 1—2500, anchura del rodillo de trabajo 210, 300
Máquinas para zurrar, toscar 1—250
Máquina copiladora 1—1800
Máquina para dar brillo, enteramente de metal
Máquina para dar brillo, de madera (para cabritilla)
Máquinas para levantar el grano 1—300, 1800
Planchas hidráulicas para planchar grandes y pequeños cueros
Máquinas para medir superficies 1—1600
Cámaras para dar apresto, tanto a cueros pequeños como grandes.
Cuadros secadores para gazuas de ternera, buey, cabrito.

De estas máquinas varias de entre ellas representan un avance ulterior hacia la modernización de las instalaciones de producción de la industria del cuero.

En la serie de máquinas de esta industria ocupa el primer lugar la **máquina para aserrar y rajar el cuero y pieles** curtidas, en estado húmedo o bien seco. En esta máquina se ha alcanzado, gracias a una construcción adecuada de los detalles así como a un acondicionamiento total, un aumento considerable de su durabilidad de trabajo, al igual que de la cuchilla para rajar.

Máquina para cilindrar el cuero del piso del calzado tiene una nueva construcción del carro del cilindro estirador que ha facilitado la eliminación de las rodajas planas que protegían el ángulo del cuero contra la trituración. Después de haber girado un poco con la mano la biela de las ruedas del eje longitudinal se gira el árbol con los trinquetes sobre los cuales llega el carro con el cilindro y desplaza las correas de transmisión sobre la marcha hacia atrás de la máquina. El obrero está todo el tiempo apoyado sobre los dos pies y no como en las antiguas máquinas, en las que sólo se apoyaba sobre un pie; esta nueva circunstancia reduce, naturalmente, la fatiga durante el trabajo.

Máquina a tambor para estirar cueros. La presión del cilindro de la cuchilla contra el cuero fijado sobre el tambor rotativo es producida por su propio mecanismo hidráulico. Así se ha facilitado, tanto el control de la presión durante el tratamiento del cuero, como la simplificación del servicio de la máquina. Al desplazar la biela que acciona la presión del cilindro de la cuchilla sobre el cuero, el tambor gira con el cuero fijado.

Entre las máquinas para la fabricación del calzado de caucho, es la que **corta las suelas de caucho** la más en boga. Esta máquina corta automáticamente diferentes tamaños y clases de suelas, según los patrones de caucho tierno no vulcanizado, para las más diversas clases de zapatos de tenis, botines de caucho para excursiones, chanclos bajos, chanclos altos para calzado de señora, zapatillas y botas de trabajo.

La máquina está dotada de una instalación neumática que prensa la cinta de caucho para las suelas contra el patrón y es de gran rendimiento con un pequeño consumo de energía eléctrica. Otra máquina de gran rendimiento es la prensa mecánica para vulcanizar, que se utiliza para prensar y vulcanizar las suelas de caucho en la fabricación de zapatillas, calzado casero y de trabajo, etc. . . por medio de formas de prensar.

Un solo obrero puede atender al mismo tiempo 2 y 4 prensas y aún más. El rendimiento de una prensa es de 240 alpargatas de tenis en 8 horas. La prensa es calentada eléctricamente y la temperatura necesaria para vulcanizar puede ser regulada sobre la escala del registrador. Pasado el tiempo necesario para proceder a la vulcanización la prensa se abre automáticamente. La máquina está dotada de un electroimán y de un freno; todo peligro de accidente es eliminado gracias a una cubierta aislante en la que va colocada la prensa.

Distribuidor: KOVO, Praga, Checoslovaquia.

Para aumentar el rendimiento y capacidad de las imprentas . . .

El trabajo tradicionalmente concienzudo de los obreros checoslovacos y la colaboración de los constructores, de los laboratorios de investigación de la industria mecánica checoslovaca y de los profesionales del arte gráfico, condujeron a la creación de nuevos diseños de máquinas, considerablemente perfeccionadas.

En vista del gran interés por prensas rápidas para el formato de dimensiones medianas, los constructores checoslovacos prepararon prensas rápidas de impresión con el cilindro de ajuste para el formato máximo de papel de 56×76 cm. La admisión del papel en esta máquina es automática, mediante un aparato neumático. El rendimiento medio asciende a 3000—3600 pliegos de papel por hora. La gran precisión de la conducción del papel y el firme alojamiento del cilindro de presión garantizan una impresión de calidad con un registro exacto de colores. La sujeción especial de la envoltura del cilindro de presión acelera y facilita la preparación.

La ventaja de la minerva automática GRAFO-PRESS estriba ante todo en su fácil atención, alto rendimiento y poco gasto de explotación. GRAFO-PRESS es una máquina de uso universal de construcción estable y mecanismo de palancas con rodillos, que se presta para toda clase de impresión y cualquier calidad de papel, hasta el formato de 26×35 cm. Imprime desde los impresos más sencillos hasta los más delicados de varios colores, destacándose por una impresión y un trabajo automático de gran precisión. El movimiento axial regulable de los rodillos restregadores de la tinta hace posible una impresión irisada. La carga y descarga automática del papel facilita un rendimiento máximo de 4500 pliegos de papel por hora. Los especialistas aprecian particularmente el sistema muy práctico del ajuste de la altura de los rieles por medio de un tornillo central, que sirve para el ajuste instantáneo de los rodillos de entintar, incluso durante la impresión. La lubricación regular y uniforme, de sistema central, durante la marcha de la máquina limita la posibilidad de desperfectos y prolonga la vida de la máquina.

Para facilitar y acelerar los preparativos fué solucionada la manera de lavado de la máquina con ayuda de un aparato lavador. Durante el entintado del color o durante el lavado de la máquina es posible suprimir el movimiento vertical de los rodillos entintadores, de manera que éstos no transmiten el color a la forma. Para facilitar el acceso al dispositivo de aplicación de colores y la cuchilla el tintero es plegable. Otra ventaja del GRAFO-PRESS es la doble carga del papel de formato inferior, con lo cual aumenta el rendimiento de la máquina al doble.

De las demás máquinas para la industria gráfica disfrutaron de gran popularidad las guillotinas rápidas MAXIMA de un ancho útil de 78, 106, 116 ó 130 cm. Pese a que las máquinas cortadoras mecánicas respondan a las exigencias normales de servicio, los constructores checoslovacos se esforzaron en

mejorar su construcción y la calidad del corte. Por este motivo se inició la fabricación de máquinas cortadoras o sea guillotinas hidráulicas marca MAXIMA MHE. En estas máquinas el mecanismo de compresión y del movimiento del cuchillo fué sustituido por dos sistemas hidráulicos, eléctricamente sincronizados. La ventaja principal de las guillotinas hidráulicas es la compresión absolutamente uniforme a cualquier altura de la pila del material cortado. La magnitud de la presión ejercida sobre el material es fácilmente regulable, cosa que posibilita un corte potente y de gran precisión incluso de la goma vulcanizada o sin vulcanizar, de celulosa, madera terciada, cuero y de otros materiales no metálicos. Un dispositivo de seguridad consistiendo en una célula fotoeléctrica especial, construida sobre la base electro-hidráulica, ofrece al operario una protección absoluta contra un posible accidente.

La industria checoslovaca de máquinas gráficas tiene en su programa de producción también dos tipos de prensas offset para el formato máximo de papel de 60×80 cm: la prensa de impresión ZETACONT A sin distribuidor de tintas, y la prensa de impresión ZETACONT B dotada de una distribución de tintas así como del dispositivo humedecedor automáticos. La ZETACONT A es un elemento inapreciable para toda imprenta offset, puesto que gracias a la ejecución perfecta de la impresión facilita el pleno aprovechamiento de las máquinas offset. La ZETACONT B con su humedecimiento y amasadura automática de la tinta sirve muy bien para la confección de impresos de diversas clases de tirada limitada sobre papel, cartón, cartulinas, vidrio, palastro etc.

Otra máquina auxiliar para el offset es la afiladora de láminas de impresión de dimensiones máximas 110×114 cm.

Para un mejor aprovechamiento de la capacidad de las máquinas de corte rápido construyeron los técnicos checoslovacos las mesas de alimentación MAXIMA PS 2, que ahorran a los operarios la elevación y bajada de pilas de papel al atender las guillotinas automáticas de papel, cuya operación se verificó hasta ahora manualmente. Mediante una disposición electrónica se eleva automáticamente, antes de ejecutar el corte, y una vez ejecutado éste, baja el material cortado, de manera que se halla siempre a una altura igual con la mesa de la máquina cortadora. La altura total se puede ajustar, según necesidad, de antemano, con ayuda de un doble elemento electrónico desplazable.

En cuanto a las máquinas para cartoneras y talleres de encuadernación, son muy conocidas las máquinas cosedoras con hilo, perforadoras, máquinas para doblar el cartón, prensas para dorar, cortadoras a palanca etc. Ya desde hace muchos años Checoslovaquia produce diversas instalaciones auxiliares para imprentas, por ejemplo máquinas numeradoras de composición, para la numeración ascendente o descendente, de seis cifras. Para la nume-

ración de ediciones impresa se fabrica la máquina numeradora especial tipo PH 2. Además se fabrican en este país diversas clases de letras, material de relleno, así como máquinas para cortar el material

de composición, con la capacidad de dotar completamente una imprenta de regular importancia.

Exportadores: KOVO — Praha — Checoslovaquia.

Novedades en el ramo de máquinas tabaqueras

En los últimos tiempos se realizaron en Checoslovaquia numerosas mejoras constructivas de las máquinas tabaqueras, que simplifican el servicio y aumentan el rendimiento de la máquina como así mismo la calidad del producto, a base de nuevos métodos de producción.

Así, por ejemplo, la máquina productora de cigarrillos „SKODA C“, cuyo rendimiento normal en una jornada de 8 horas es de 500—600 mil cigarrillos, a una velocidad de 1350 hasta 1450 cigarrillos por minuto (la velocidad máxima es de 1600 cigarrillos por minuto), fué constructivamente mejorada de una manera notable con la máxima simplificación del servicio, de manera que puede ser atendida incluso por un operario menos cualificado, siendo reducidas las paradas inevitables de la máquina a lo mínimo. El mecanismo de tabaco es de una construcción nueva, alcanzando una alta regularidad en el llenado y peso de los cigarrillos fabricados. Los rodillos distribuidores y peinadores poseen su propio motor eléctrico, de manera que los cigarrillos se llenan de una manera pareja incluso al arrancar la máquina o en el tiempo próximo a pararse. La separación de los rabillos y de impurezas de peso regular de la mezcla de tabaco es muy precisa, pudiéndose ajustar con gran fineza. La manera de admitir el tabaco hace posible la acumulación del polvo. La ancha cinta formadora de tabaco (50 mm en lugar de los anteriores 40 mm), y el muy simplificado paso del cordón de tabaco sobre el papel de fumar limitan más aún las causas que provocan frecuentes paradas de la máquina. La impulsión de los respectivos órganos de marcha rápida está a cargo de correas en V; su marcha es más silenciosa y tranquila.

La elaboración no sólo de los tabacos orientales, sino también de las clases americanas la posibilita el aparato „pickfront“, que se puede montar o quitar de la máquina dentro de breves momentos. Gracias al llenado uniforme, las diferencias del peso prescrito de cada cigarrillo son efectivamente mínimas. El llenado uniforme y parejo fué conseguido mediante un aparato especial incorporado en el mecanismo tabaquero, el cual conduce el vellón de tabaco entre unos rodillos provistos de púas, distribuyéndolo uniformemente en todo su largo, bajo una presión siempre igual. De esta manera se consigue una buena economía en el consumo del tabaco, puesto que no se producen cigarrillos duros y demasiado rollenos. Este aparato se puede montar también en máquinas de construcción antigua. Un aparato especial de control evita, que pese a la adición automática del tabaco a los cigarrillos, se produzca un llenado excesivo.

Una desfoladora, o sea maquina para des-hacer los cigarrillos de desperdicio, perfeccionada, posee su propio motor eléctrico, de manera que puede ser utilizada incluso cuando la máquina de cigarrillos esté ya parada. La máquina está dotada de una pegadora universal para almidón o dextrina. Merced a la circunstancia que la máquina puede elaborar tanto el tabaco oriental como el tabaco americano o bien varias clases mixtas de tabaco, la máquina representa un tipo verdaderamente universal en cuanto al tabaco y al glutinante.

La cortadora de tabaco SKODA R 4 es de tipo guillotina que sirve para cualquier clase de tabaco; corta hojas de tabaco reduciéndolas a fibras de 0,3 hasta 4,00 mm de ancho. El desarrollo de la construcción persiguió ante todo el fin de alcanzar un alto rendimiento, aumentando la velocidad de marcha. La máquina hace hasta 560 cortes por minuto, siempre que el tabaco sea apartado de la cortadora por aspiración neumática, en cuyo caso — contando con una anchura de corte de 0,5 — ofrece un rendimiento de 2800 kg en una jornada de 8 horas. Habiendo sido mejorada constructivamente la parte superior de la cortadora con los rodillos de presión, se posibilita una compresión de las hojas de tabaco bajo la presión la más conveniente, de manera que la hoja no se arruga inútilmente. La máquina anuncia automáticamente cuando la cuchilla está embotada, con lo que se evitan sacudimientos y pérdidas de tabaco. También fué mejorado el equilibrio dinámico de la máquina, la cual trabaja sin sacudidas ni vibraciones y puede ser instalada incluso en los más altos pisos de la fábrica.

La máquina para pesar automáticamente el tabaco de cigarrillos y de pipa es una novedad en el mercado mundial, puesto que hasta el presente no se había logrado pesar el tabaco cortado automáticamente con la necesaria precisión y rapidez. Todas las máquinas existentes hasta ahora son dosificadoras, con notables diferencias de pesos de los respectivos paquetes, lo que significa pérdidas de tabaco. La nueva máquina de tipo SKODA V 5 T 5 representa el resultado de un trabajo de muchos años y de innumerables pruebas y ensayos, habiéndose logrado por fin una precisión de pesada de 2%, a una velocidad de marcha de la máquina de 50 hasta 60 paquetes por minuto.

También en los demás renglones de máquinas tabaqueras fueron introducidas notables mejoras, igual en las instalaciones de preparación. Es, ante todo, el humedecimiento de las hojas de tabaco en bultos, un procedimiento que, en virtud de las últimas experiencias, se demostró como la más

apropiada forma de humedecimiento de tabaco en general. Se lleva a cabo en un profundo vacío por medio de una mezcla de vapor y agua, operándose en un lapso de tiempo tan corto, que no pueden desarrollarse los procesos biológicos que conducen inevitablemente al empeoramiento del color y de la calidad del tabaco.

Otra novedad digna de atención es el esponjamiento del tabaco, sometiéndolo a un procedimiento

en el cual una corriente de aire que arrastra las fibras de tabaco, va perdiendo gradualmente la velocidad, a raíz de lo cual las fibras caen por su peso propio, sin ser expuestas a la fricción contra las paredes o los tamices, evitándose de esta manera pérdidas de tabaco por su desmenuzamiento y conversión en polvo.

Exportadores: KOVO — Praha — Checoslovaquia.

Con pocos gastos - mayor rendimiento

queda garantizado, utilizando correas achafanadas en V, las cuales expulsan del uso poco a poco las correas planas, gracias a su uso práctico su mayor rendimiento, y, principalmente, el coste de su adquisición y servicio. Se utilizan sobre todo en las máquinas herramientas para metales y madera, en las máquinas textiles, en la industria papelería, como igualmente en las máquinas rurales y máquinas de la industria de caucho, calzado, en los talleres de fundiciones, molinos, imprentas, y para las máquinas de la industria de cuero.

Las correas en V de la marca BARUM representan el resultado de un estudio de muchos años, de ricas experiencias sacadas de la práctica, pruebas y ensayos. Son muy flexibles, y, además, resistentes al excesivo desgaste, al influjo del vapor, del polvo a la humedad y a la suciedad. Responden a todas las normas principales vigentes en el mundo: BSS, AFNOR, DIN etc. Según el perfil se fabrican las siguientes clases: 8x5, 10x7, 13x9, 17x11, 20x12,5, 22x14, 26x16, 32x20 y 40x25, en las longitudes de hasta 20 metros, y en las longitudes interiores a partir de 1800 mm arriba en cualquier medida. Según la materia utilizada, procedimiento de fabricación y destino en el servicio las correas en V marca BARUM se dividen en correas industria-

les, de ventiladores (para la transmisión de poca potencia) y especiales.

Las correas en V marca BARUM aseguran una marcha tranquila, exenta de ruido, arranque elástico, imponen el mínimo esfuerzo a los cojinetes y árboles, y no exigen casi ninguna atención. Su eficiencia asciende a hasta un 98% y permiten una transmisión de 1:15, trabajando prácticamente sin resbalamientos, con lo que aseguran una transmisión económica de la potencia, incluso a condiciones las más pesadas. La correa en V marca BARUM fabricada corrientemente no sufre prácticamente bajo las temperaturas entre -25 hasta +60° C. Tampoco la perjudican débiles concentraciones de ácidos. Fuera de las cualidades corrientes se suministran también correas que resisten el influjo de los aceites.

Para los países de clima tropical están destinadas las correas en V de la marca BARUM TROPIC, que por la composición de su material resisten bien los fuertes esfuerzos térmicos.

Los ensayos prácticos verificados en el extranjero confirmaron que las correas en V BARUM igualan a las mejores marcas mundiales.

Exportadores: MOTOKOV — Praha — Checoslovaquia.

El textil el servicio de la industria

La industria textil checoslovaca es conocida desde hace muchos años y lo es, muy particularmente, por la primerísima calidad de sus mercancías. Desde el fin de la segunda guerra mundial, esta rama de la industria se orienta cada vez más acentuadamente hacia la fabricación de artículos textiles para fines industriales. Esta orientación específica no significa, ni mucho menos, que descienda ni en calidad ni en cantidad la producción de mercancías de consumo corriente. Todo lo contrario, la producción creciente de artículos textiles para fines industriales significa un desarrollo ulterior del programa, ya muy extenso, de la industria textil checoslovaca, un enriquecimiento conveniente

del programa de exportación y un auxiliar apreciable en toda una serie de diferentes ramas industriales.

Discos de fieltro.

Con el desarrollo y perfeccionamiento siempre crecientes de la producción industrial aumentan constantemente las exigencias en cuanto a la precisión, al tallado y al pulimento; estando a su vez ligado al incesante crecimiento del consumo del fieltro en las más variadas formas y calidades. Se da cada día mayor preferencia a los discos de fieltro para tallar y pulir que a los discos no elásticos de materiales naturales o artificiales, ya que los discos de fieltro pueden fabricarse en cualquier solidez

y finura solicitadas correspondientes al procedimiento de trabajo, desde la lana de merino, la más fina, hasta el fieltro peludo más tosco. El que la elasticidad del disco de fieltro responda a la correspondiente dureza, facilita una justa adherencia del disco al objeto elaborado.

Se emplean los discos de fieltro para tallar, pulir, fijar materias afiladoras, para colocar la pasta para tallar y pulir o bien como discos-rodajas planas debajo de las cintas para tallar. Con ellos se tallan en redondo, interiormente o en plano.

Al escoger la calidad conveniente de los discos de fieltro, es necesario tener en cuenta lo siguiente:

Para qué fines serán empleados.
Clase del material tallado o pulido.
Cantidad de material que debe ser tallada.
Calidad del tallado final exigido (grueso, fino, liso, brillante o muy brillante).

Tamaño de la superficie de contacto del objeto y del disco (según el diámetro del disco y la forma de la superficie tallada).

Tipo de la máquina afiladora (afilado a mano, semi-automático).

Grano del material para afilar o del medio empleado para pulir. Velocidad del círculo (según sea el material pulido o tallado).

Dimensiones del disco.

Desplazamiento del objeto tallado o pulido.

Pueden utilizarse discos de fieltro fabricados en varias calidades y formas para cada procedimiento de trabajo. Pueden tallar incluso cuando el disco para tallar se calienta excesivamente. La introducción de los discos de fieltro en el pulido o tallado ha mejorado considerablemente la calidad de los productos elaborados y ha hecho que toda esta técnica resulte más económica.

Para el tratamiento de diversas formas perfiladas, por ejemplo, formas rotativas, convexas o cóncavas, para el tratamiento de listones perfilados, etc., sirven perfectamente los fieltros en forma. Se emplean en gran escala en las máquinas afiladoras modernas, con el árbol flexible en las más diversas formas, como discos, lentejas, conos, bolas, espigas etc. Esta técnica moderna para pulir y afilar facilita un tallado y pulido exactos de los productos sellados, no sólo sobre su superficie, sino también en sus partes interiores.

Se suministran fieltros en todas las formas según los bosquejos o las muestras enviadas.

Fieltros técnicos.

La producción de fieltros técnicos incluye tanto los fieltros blancos de lana como grises naturales, placas de pelos rígidos o no.

Los fieltros blancos de lana y los grises naturales son fabricados de lanas puras y solamente en las clases más baratas se agrega un cierto porcentaje de otras materias primas. Se entregan en piezas de dimensiones 1000×1000 mm y 1200×600 mm, de un espesor de 3 a 25 mm. Se emplean estos fieltros como material especial para rodajas planas y amortiguadores en la industria de automóviles, metalurgia, industria mecánica de precisión, en la fabricación de locomotoras, tractores, en la industria del cuero, para fines ortopédicos, etc. . .

Las placas de pelo marrón son fabricadas en las más diversas calidades rígidas o no. Se emplean en tanto que material barato de amortiguamiento y de aislamiento, para el aislamiento térmico o bien fónico, también como rodajas planas en todas las ramas industriales y en todos los casos en los que no se requieran extraordinarias exigencias en cuanto a la calidad, elasticidad y fineza. Además de las aislaciones térmicas y fónicas se emplean los fieltros flexibles para tapizado grueso y cojines, en el embalaje para expedición de diferentes objetos. En la industria del cuero y del calzado se emplean clases rígidas como suelas de fieltro.

Los fieltros de metal son fabricados de las diferentes clases de pelos fuertemente impregnados. Se entregan en piezas, bloques y también en otras formas. Esta clase de fieltro conserva cierta elasticidad incluso durante una alta presión o al choque. Se emplea con gran éxito como rodajas planas debajo de los martinetes y en las máquinas de prensar, en la construcción de puentes, etc. . .

Los paños para rodajas planas y tejidos para humectación en la industria gráfica, son fabricados en todas las calidades pedidas y en las anchuras corrientes. Son absolutamente indispensables en la impresión offset y litográfica. Una calidad bien escogida, unida a su empleo adecuado, aumenta la calidad y velocidad de la impresión hecha. El surtido de estos productos es hecho de paños blancos y verdes para limpiar, paños para rodillos, paños para rodajas planas para colocar debajo de los tejidos a humectar, franjas dobles y toda una serie de otros artículos.

Correas textiles.

La fabricación de correas textiles y tejidos tiene en Checoslovaquia una tradición que data de 80 años y sus productos son hoy bien conocidos en casi todo el mercado mundial. Su gran fama se debe, en primer lugar, a la primerísima calidad de las materias primas empleadas en su fabricación, a su impregnación especial y, sobre todo, al trabajo exacto y metódico de los tejedores y demás obreros de esta rama de industria. Por su empleo de absoluta confianza y por su transmisión de energía casi sin hilo, hace que se empleen las correas tejidas particularmente para las tracciones complicadas.

Particularmente para una tracción pesada se emplean las correas de pelos de camello, que son extraordinariamente sólidas y, al mismo tiempo, elásticas; por ello son particularmente convenientes incluso allí donde el rendimiento exigido no puede ser dado ni por las correas de cuero cromado, ni por las de caucho o de igelita. En las tracciones pesadas y principales, el empleo de las correas de pelos de camello de marca GOLDEX es ya particularmente conocido. Los productos de esta rama son de absoluta confianza, tejidos tupidos y perfectamente impregnados. Son de textura especial, lo que determina que las superficies individuales no puedan dilatarse. Esta textura facilita igualmente una adherencia perfecta de la correa a la polea, evitando con ello que resbale y también la pérdida de energía. La elasticidad de la correa es mantenida por la

impregnación, que puede ser adaptada a cada clima y a todo servicio.

Además de las correas de pelos de camello, la industria checoslovaca fabrica también correas de transmisión y de transporte hechas de otras materias primas textiles, bien sea de lana, algodón, lino, cáñamo, seda de paños. También merecen ser particularmente mencionadas las correas tejidas sin fin de lana para máquinas pesadas de gran velocidad, generadores, electromotores y bombas especiales. Muy rebuscadas son las correas con impregnación roja, cuyo empleo es verdaderamente universal.

Entre las otras clases podemos citar las de algodón, lino y cáñamo, tales como las correas para elevadores, martillos de trapa, correas de percusión para la industria textil, pequeñas correas sin fin Rapid para las máquinas ligeras de gran velocidad y las correas de algodón Vultex con impregnación vulcanizada. Suministramos todas las correas en todo slosepesores y anchuras exigidos por la industria. Las correas abiertas son ajustadas sobre los discos, las correas sin fin sobre los mecanismos tensores, de los cuales se sacan únicamente antes de su empleo.

Cintas para máquinas de hacer pitillos.

Con el aumento del rendimiento exigido de las máquinas de hacer pitillos, el mayor peso recae sobre el alma de esta máquina, es decir, sobre la cinta. Si la cinta debe hoy envolver cigarrillos impecables a una velocidad de 1600 revoluciones, en vez de 1250 como anteriormente, es comprensible que deben efectuarse cambios técnicos en comparación con su fabricación actual. La cinta de transporte trasera debe garantizar que el tabaco resbale regular y uniformemente y esto sólo puede alcanzarse con un trabajo preciso en su fabricación. Sobre la cinta en forma descansan la mayor importancia. Por ello estas cintas son hechas de lino de larga fibra de la mejor calidad, tejidas o sin fin y dotadas de una impregnación especial. Estas cintas alcanzan resultados extraordinarios, es decir, por término medio 1.500.000 pitillos por pieza. Durante esta mercha rápida la cinta no debe ni saltar ni oscilar y esto ha sido eliminado en su fabricación gracias a un trabajo preciso y a una medición rigurosa, a una décima de milímetro de aproximación.

Tejidos para filtrar.

Las elevadas exigencias de varias ramas industriales en cuanto a la irreprochabilidad higiénica de los productos, trae consigo la necesidad de buscar cada día nuevos y nuevos modos más perfectos de filtrado. La tarea fundamental descansa sobre la fabricación de los tejidos para filtrar. El tejido perfecto para filtrar facilita los mejores métodos durante el filtrado, lo que significa en la práctica el refinado más puro, una mejor explotación de la instalación mecánica y de ahí una economía de trabajo.

Los tejidos para filtrar son fabricados a base de las materias primas conocidas, incluidos los hilos de vidrio. Y es particularmente la industria textil checoslovaca la que, con sus experiencias de muchos años, está en condiciones de satisfacer hoy en la mejor forma a los clientes del país y del extranjero. Estos son principalmente las azucareras, destilerías, cervecerías, prensadores de jugos de frutas y de vino. Las fábricas de caolín, porcelana y particularmente la industria química, no pueden prescindir de los tejidos para filtrar y sabido es que los clientes de estas ramas industriales son muy exigentes. Clases especiales de tejidos para filtrar son empleadas en la extracción de aceites y materias grasas y fabricaciones semejantes, como, por ejemplo, en las jabonerías y en las fábricas de bujías. Incluso en el refinado de aceites los tejidos para filtrar, tejidos de forma especial, han encontrado un extraordinario empleo.

En estos últimos años, las materias primas textiles tradicionales están en decadencia y son reemplazadas ventajosamente por los tejidos de hilos de poliamideno y vidrio, que son más sólidos y tienen aún otras ulteriores ventajas. De estas materias primas inorgánicas se fabrican también los tejidos para filtrar, que son cada día más empleados en la industria.

Los tejidos especiales para filtrar de producción checoslovaca, son suministrados por metros en todas las anchuras pedidas, pero también cosidos, es decir, con dobladillo o rayados, según las especificaciones.

Distribuidor: CENTROTEx, Praha, Checoslovaquia.

NUEVOS CONVENIOS Y ACUERDOS COMERCIALES CHECOSLOVACOS

INFORMES, NOVEDADES, INTERESANTES ACTUALIDADES

El 24 de Noviembre de 1953 fué firmado en Berna un nuevo convenio de largo período entre Suiza y Checoslovaquia, según el cual los dos países se conceden mutuamente las ventajas de nación más favorecida. El convenio abarca además un arreglo sobre mutuos alivios arancelarios y otro arreglo relativo al reconocimiento de personas jurídicas. Este nuevo convenio comercial crea condiciones para acrecentar el desarrollo de las relaciones económicas entre los dos países.

El 26 de Noviembre de 1953 tuvo lugar en Rio de Janeiro, dentro de los términos del convenio en vigor, un intercambio de notas sobre la elaboración de nuevos documentos relativos al intercambio de mercancías entre el Brasil y Checoslovaquia para el período de hasta el 17 de Mayo de 1954. A diferencia del período transcurrido estos documentos prevén

un intercambio elevado de mercancías. Checoslovaquia importará materias primas para la industria de cuero, café, cacao, mineral de hierro y otros productos de Brasil. En cambio, Checoslovaquia exportará al Brasil los productos de la industria checoslovaca de metalurgia y mecánica, lúpulo, malta y algunas otras clases de mercancías.

El 17 de Noviembre de 1953 fué firmado en Nueva Delhi un convenio comercial entre la India y Checoslovaquia. Esta última importará de aquel país la mica, desechos de algodón, goma, laca, tabaco, especias, mineral de hierro, aceites vegetales y cueros de India. Checoslovaquia exportará a la India importantes productos para la industria, como son las máquinas herramientas y máquinas para la industria textil, motores Diesel y grupos generadores, tractores, piezas de re-

puesto para fábricas de azúcar, máquinas herramientas para madera, bombas, útiles para labrar el campo, máquinas de escribir, piezas de repuesto para las uñas eléctricas, productos químicos, motocicletas, vidrio, artículos de cerámica, artículos textiles etc.

El 16 de Septiembre de 1953 fué firmado en Londres un acta sobre el mutuo intercambio de mercancías entre Inglaterra y Checoslovaquia. Este arreglo tiene la validez de un año.

A principios de Enero de 1954 fué firmado en Bruselas un nuevo convenio comercial sobre el intercambio de mercancías entre la Unión Económica Belgo-Luxemburguesa y Checoslovaquia para el año 1954. Al mismo tiempo fué prolongado el acuerdo relativo a los pagos entre los dos países.

que este país más necesita, es decir la maquinaria. La exposición checoslovaca era prueba de ello: presentó mercancías que Checoslovaquia quiere y puede suministrar inmediatamente a Indonesia. Casi todas las máquinas expuestas fueron vendidas en el mismo lugar, siendo concluidos muchos contratos de venta.

En la Exposición Industrial de El Cairo participó Checoslovaquia con una gran cantidad de productos y máquinas, empezando por modernas máquinas herramientas y terminando por máquinas automáticas de tejer punto para fabricar medias y calcetines. Todas las máquinas cautivaron la atención de los visitantes cuyo número ascendió a 60,000. Eran sobre todo los maestros y profesores y sus alumnos, estudiantes de las escuelas industriales que solicitaron y obtuvieron unas

explicaciones detalladas del funcionamiento de las respectivas máquinas. Los miembros del cuerpo docente subrayaron varias veces el hecho, que las excursiones de las escuelas fueron de gran provecho, habiendo aprendido en las máquinas de Checoslovaquia muchas cosas nuevas e instructivas. Los demás visitantes demostraban interés principalmente por las máquinas textiles. Los telares automáticos y mecánicos fueron presentados en pleno funcionamiento, ofreciendo una excelente ocasión para demostrar el alto nivel de la industria mecánica checoslovaca. Fueron concluidos muchos negocios, habiendo sido vendidas todas las máquinas que formaban parte de la exposición.

En Noviembre de 1953 fué inaugurada en México la primera Exposición Industrial checoslovaca. Tuvo lugar en el

parque que se halla en pleno centro de la ciudad, siendo objeto de un interés inusitado por parte del público. La cifra de visitantes alcanzó a 300,000 de personas. Dos terceras partes de la superficie disponible fueron dedicadas a los productos metalúrgicos. La Exposición presentó en forma de cortes todo lo que produce la

industria checoslovaca en el ramo de metalurgia, desde las pesadas máquinas hasta los aparatos ópticos de gran precisión. Lo que llamó más la atención del público eran las máquinas que fueron presentadas en pleno funcionamiento, es decir los tornos, fresadoras, una máquina de más de 15 metros de longitud estampadora de

telas, un telar, una máquina para tejer medias, máquinas de la industria gráfica y para imprentas, aparatos de medicina etc. La Exposición, cuyo éxito se reflejó en la conclusión de numerosos negocios, contribuyó eficazmente al fortalecimiento de las relaciones amistosas entre México y Checoslovaquia.

Novedades en máquinas textiles

La industria checoslovaca de máquinas textiles lanzará este año al mercado una nueva serie de máquinas de tejeduría. Lo será, ante todo, el telar enteramente automático para el tije de rayón y de fibras sintéticas. El punto de salida para su construcción es la conocida ejecución del telar checoslovaco ES cuyo diseño ha sido sometido a modificaciones impuestas por las condiciones especiales de la tejeduría del rayón.

El telar será puesto en venta en el acabado ES I. Según los deseos de los clientes, los telares serán producidos en los anchos de peine de 135 y 175 cm respectivamente.

En comparación con la ejecución del

telar para algodón, ha sido modificado sobre todo el régimen de marcha, cosa factible debido a las características distintas de la fibra de algodón y de la de rayón. La pieza de urdimbre es especial, giratoria, muy sencilla. La carrera de lanzadera está revestida de filapila verde, igual como los discos en los cargadores de tambor, por donde pasan los hilos de rayón. Los templares son de tipo especial de un solo anillo. El cilindro áspero, revestido de tela esmeril, lleva una barra de presión para eliminar el patinaje. La lanzadera está provista de un insertador especial con freno de la trama. Otra particularidad consiste en la ejecución más ligera del plegador de urdimbre, sobre todo en cuanto se

refiere a sus pestañas. También se ha procedido a un arreglo del regulador de urdimbre para una tensión aminorada de la urdimbre.

Entre otras novedades figura el telar enteramente automático, de cuatro colores, igualmente del tipo ES. El telar será provisto del cambio de lanzaderas por 4 cajas montantes en el lado izquierdo cuyo control se facilitará por medio del sistema de alavancas, directamente desde el ratier o el jacquard.

La industria checoslovaca de construcción de máquinas textiles ha procedido igualmente a la fabricación de un nuevo tipo de filatera que será un enriquecimiento sustancial del mercado.

Nuevas canillas automáticas para la industria textil

La industria checoslovaca acaba de producir un nuevo tipo de canilla automática con guarnición inferior y anillos moledos en una sola pieza de material valioso. Estas canillas que se destinan a los telares entranamente automáticos, se producen hasta la fecha de madera con guarnición de chapa y con 3 hasta 5 anillos elásticos de acero.

El nuevo acabado de las canillas automáticas significa una protección más ef-

ciente de la canilla porque la guarnición que cubre toda la cabeza está embutida de forma muy resistente en el cuello de la canilla y no se afloja con los golpes. La guarnición protege perfectamente el borde de la canilla y eventualmente también el aleaje según el tipo de la canilla. Los anillos exactamente espaciados uno del otro, no arrastran los hilos durante el canillado, la tejeduría o el desprendimiento de los residuos, no se aflojan, encajan

mejor en las estrías de los resortes (de las grampas sujetadoras) y mantienen por ende la canilla de forma más resistente y exacta en el medio de la lanzadera. Esta ejecución elimina de antemano el embudo deficiente del borde superior de la guarnición debajo del primer millo, donde se forman a veces elevaciones (burbujas). La guarnición y los anillos pueden ser hechos de chapa de espesor y calidad diversos.

Nuevos productos auxiliares para la industria textil

La industria checoslovaca de productos auxiliares textiles acaba de introducir en el mercado el SYNTETIFIX, uno de los preparados catiónicos, el que gracias a sus características sobresalientes cuenta entre los mejores de su género.

Su ventaja reside sobre todo en la solidez al lavado a 40° C en agua, — inclusive en la de mar — al sudor y al almacenamiento del consumidor.

Muy ventajosa resulta también su solidez operativa que se pone en evidencia sobre todo en la impregnación, en el apresto y batanado.

En comparación con los preparados fijadores hasta el presente conocidos, como el formaldehído o el bicarbonato de po-

tasio, la ventaja del SYNTETIFIX reside en el hecho de que todos los colorantes pueden ser fijados prácticamente en todo tipo de instalaciones de teido actuales, características de la cual carecían todos los métodos precitados, mientras que para la fijación sólo era apropiada una parte limitada de los colorantes substantivos.

Muy bien se ha impuesto la fijación complementaria por el SYNTETIFIX, no sólo en las tinturas unicolores de algodón, fibra de celulosa y rayón con los colorantes substantivos, sino también de los materiales de media lana (lana — fibra de celulosa, lana-algodón) teñidas con colorantes para media lana, tipo Medisol, Medisol o Medochrom.

Por razones comprensibles el mismo efecto se alcanza al fijar el estampado sobre la lana de celulosa y rayón con los colorantes substantivos lo que elimina la oscuridad (el sangreo) de los tintes sobre el fondo blanco, o respectivamente en los estampados reservados, donde, al contrario, se suprime el sangreo de la materia colorantes sobre los espacios reservados en blanco.

Estas ventajas de la fijación complementaria son tan sencillas que el grupo de los colorantes substantivos ofrece nuevas posibilidades de su utilización en la industria textil, donde hasta la fecha un tal reemplazo por otros grupos tecnológicos de colorantes no era posible.

Nuevos instrumentos de alta frecuencia para laboratorios

Los técnicos de la industria electrotécnica checoslovaca han diseñado nuevos tipos de instrumentos de medición destinados al fomento y desarrollo de los más diversos ramos de la ciencia.

Estos instrumentos son muy adecuados tanto para la investigación científica en laboratorios como para ensayos usuales de calidad.

El instrumento TESLA BM 213 para medir autoinducciones trabaja según el principio de resonancia y emplea frecuencias de 20 Kc/s a 1.5 Mc/s. Sirve para medir autoinducciones de bobinas entre

0.1 microhenry hasta 10 milihenry, con precisión de $\pm 1.5\%$.

El instrumento TESLA BM 214 para la medición de capacidades emplea igualmente el principio de resonancia y trabaja con las frecuencias de 16 Kc/s a 1 Mc/s. Sirve para medir condensadores hasta 1 microfaradio y su precisión es también $\pm 1.5\%$.

Ambos instrumentos permiten medir con rapidez y seguridad, la corriente de alimentación estabilizada y por ello no son sensibles a las variaciones de la red (hasta 10%).

El voltímetro electrónico de alta frecuencia TESLA BM 220 está destinado a la medición de tensiones entre 0.05 y 300 V, con frecuencias entre 1 Kc/s y 100 Mc/s. Su empleo es particularmente indicado para la caracterización de frecuencia de amplificadores y de otros instrumentos de alta frecuencia. Emplea una sonda con un diodo doble y está conectado en puente. Posee alimentación estabilizada, por lo que este instrumento trabaja con precisión y seguridad incluso si varía la tensión de la red. La precisión es al menos de $\pm 5\%$.

Sistema telefónico de banda lateral única Tesla

Para el control y mando de las redes modernas de alta tensión posee la industria checoslovaca instalaciones telefónicas de alta frecuencia y de banda lateral única. Este sistema se utiliza para aprovechar mejor la banda de frecuencia servicio existentes en otros países. Se adjudica a las transmisiones de alta frecuencia en las redes energéticas. El dispositivo mencionado trabaja con amplitud de la onda portadora y emplea sólo una banda lateral. La banda transmitida

baja frecuencia tiene un ancho de 300 a 2100 ciclos por segundo, pero tanto esta anchura como el intervalo de frecuencia (raster) de 2.5 c/s se puede modificar según las exigencias o prescripciones de servicio existentes en otros países. Se transmite con una potencia de 5 watts, el onda sin modular, siendo el nivel de emisión 7.5 N. La instalación se alimenta con la red normal de alumbrado. En caso de avería, un contactor conmuta automáticamente a un manantial de alimentación de emergencia.

La instalación se compone de unidades desmontables independientes de panel y en caso de avería se pueden reemplazar estas unidades completas. El consumo total de potencia es de unos 110 watts en reposo, de unos 210 watts durante la conversión y de 230 watts en la maniobra de selección. La instalación pesa unos 200 kg.

Telefonía de banda doble por cables

La capacidad de transmisión de los cables telefónicos subterráneos es muy baja a causa de la pupinización empleada, pero se puede elevar con una instalación para telefonía de banda doble. Además de una conversión telefónica principal permite esta instalación una conversación telefónica simultánea.

La instalación trabaja con una sola banda lateral y está destinada para pupinización 22/9, 30/12 hasta 44/25 mH como máximo.

Los amplificadores intermedios se pueden adaptar para cualquier combinación de transmisión en los cables. Se dispone además de correctores, montados en unidades correctoras especiales, para conductores de diámetros usuales. Toda la instalación se monta en un panel vertical, lo que permite su eventual ampliación hasta el máximo de utilización de cada panel.

La instalación se alimenta con la red de alumbrado.

Mediciones a distancia Tesla VDM 12

Se trata de una instalación destinada a la transmisión de mediciones a distancia, para el mando y control a distancia, para el mando de dispositivos protectores de comparación, etc. La instalación permite la transmisión de vectores de tensión con exacta indicación de la fase para el control de la estabilidad de las redes y para la sincronización a distancia. Dispone de 12 canales con un ancho de banda de 120 a 240 ciclos siendo 2,500 c/s el ancho total de la banda empleada. La relación de transmisión no está limitada.

La instalación trabaja por dos sistemas terminales sino que es posible añadir canales en las estaciones a lo largo de la línea. Los canales que no han sido ocupados por una línea pueden ser ocupados por otra. El número de elementos comunes ha sido reducido al mínimo en interés de la seguridad y flexibilidad del servicio.

Los aparatos no emplean relés mecánicos ni en la parte receptora ni en la emisora, sino que trabajan sólo electrónicamente.

La instalación está montada en paneles, cada uno de los cuales contiene siempre 4 canales. Cada panel está montado en un armario que se puede cerrar, siendo posible combinarlos según necesidad. Sobre pedido se puede entregar con esta instalación un amplificador de 15 VA para la alimentación de los correspondientes instrumentos. Esta instalación puede también trabajar en colaboración con el sistema protector por comparación de fase KBI/2K. Esta instalación se alimenta directamente con la red de corriente alterna.

de choral. La forma de las hebillas se puede acomodar a las exigencias del cliente. Su fabricación es una importante aportación para la industria del calzado, puesto que estas hebillas son mucho más baratas que las metálicas que se usan hasta el presente.

Hebillas de presión fabricadas de materia artificial

Una interesante novedad en los accesorios propios de la industria de calzado, la constituyen las nuevas hebillas de presión, de perfecto acabado, que completan de una manera sumamente estética los zapatos de señora y de niño. La ventaja de estas hebillas consiste en su hermoso aspecto y su gran durabilidad, ya que la oxidación no las afecta. La vida de estas hebillas hace imposible ser perjudicadas las medias. Estas hebillas se fabrican en todos los colores a pastel, de manera que se puedan utilizar para calzado de ante de todos los colores y para zapatos

de choral. La forma de las hebillas se puede acomodar a las exigencias del cliente. Su fabricación es una importante aportación para la industria del calzado, puesto que estas hebillas son mucho más baratas que las metálicas que se usan hasta el presente.

LE COMMERCE EXTERIEUR EN TCHÉCOSLOVAQUIE

Résumé français

Une nouvelle année du „Commerce Extérieur Tchécoslovaque“

Le fait que le premier numéro du „Commerce Extérieur Tchécoslovaque“ de 1954 est consacré aux équipements industriels n'est pas dû au hasard, tout au contraire, ce choix répond à un but déterminé, en relation directe avec la conception qu'on se fait en Tchécoslovaquie du commerce extérieur. La Tchécoslovaquie reconnaît et applique le principe de la nécessité et de l'utilité des échanges commerciaux entre les pays, sans égard à leur régime politique ou à leur système économique, à condition que de tels échanges se fassent sur un pied d'égalité, sans discrimination et en appliquant le principe de la réciprocité des avantages accordés. En d'autres termes, la Tchécoslovaquie reconnaît et pratique des échanges internationaux de biens qui respectent les nécessités économiques et commerciales des parties intéressées. La preuve que la Tchécoslovaquie est animée des meilleures intentions est fournie par le fait que ses échanges avec l'extérieur ne comprennent pas uniquement des biens de consommation, mais qu'ils englobent également des produits des constructions mécaniques qui figurent, pour une forte part, dans son programme d'exportation et sont destinés à contribuer au développement industriel des pays acheteurs.

Parallèlement au formidable essor économique de la Tchécoslovaquie, les conditions de développement de ses constructions mécaniques se font chaque année de plus en plus favorables. Rien qu'au cours des cinq dernières années, la production des constructions mécaniques s'est accrue du triple au regard de celle d'avant-guerre. En comparaison des années passées, de nombreux nouveaux facteurs contribuent au développement des constructions mécaniques tchécoslovaques.

Il convient de citer, en premier lieu, l'essor de l'industrie sidérurgique qui lui fournit des matières premières nécessaires de qualité. La production de fer, d'acier et d'autres métaux, s'accroît constamment, de nouvelles forges et aciéries produisent des aciers de haute classe. Dans le traitement des matériaux, de nouvelles méthodes technologiques

sont appliquées, qui en améliorent sensiblement les propriétés, et entraînent ainsi une meilleure qualité des machines. De grands progrès ont été réalisés dans le finissage des surfaces des organes des machines. Ces perfectionnements ont eu pour résultat d'augmenter sensiblement la longévité des machines, de réduire l'usure de leurs organes et d'assurer, de ce fait, une exploitation efficiente.

Une autre condition favorable tient à l'élargissement des possibilités de production. Les savants, ingénieurs et constructeurs créent constamment, dans des laboratoires spéciaux et instituts de recherches, de nouveaux modèles et prototypes de machines et équipements mécaniques pour toutes les branches de l'industrie. Chaque nouveau modèle est soumis à de sévères épreuves qui ont lieu dans les conditions les plus dures. De grands soins sont également apportés à l'aspect extérieur de la machine, auquel les constructeurs, efficacement secondés par des artistes et des sculpteurs, vouent toute leur attention.

Une influence considérable sur la qualité des produits et le développement des constructions mécaniques tchécoslovaques est exercée par les soins constants apportés à la formation technique et professionnelle des ouvriers et techniciens. Toutes les possibilités d'éducation technique sont ouvertes à la jeunesse, qui entre dans l'industrie avec de solides connaissances techniques. Les ouvriers suivent des cours spéciaux ou fréquentent des écoles professionnelles, où ils se familiarisent avec les dernières méthodes de travail, la technologie moderne et le progrès technique, si bien que la qualité de leur travail s'améliore de jour en jour. De même, la littérature technique, dont les éditions atteignent des proportions considérables, contribue, pour une forte part, à l'approfondissement et à l'élargissement des connaissances techniques des travailleurs des constructions mécaniques.

L'essor considérable enregistré après la deuxième guerre mondiale par l'industrie métallurgique tchécoslovaque tient, dans une grande mesure, également au progrès de l'industrie des machines-outils. La production tchécoslovaque de machines-outils suffit non seulement à couvrir une grande

partie des besoins de l'industrie métallurgique du pays, mais elle figure également à un rang honorable parmi les produits exportés par la Tchécoslovaquie, et s'est assuré une place prépondérante sur les marchés mondiaux. De nombreux nouveaux modèles de machines-outils montrent l'orientation prise par la construction de ces machines, orientation déterminée et influencée par le développement de toute l'industrie des constructions mécaniques. La Tchécoslovaquie fabrique toutes sortes de machines et appareils pour usinage avec ou sans production de copeaux, ainsi que des équipements les plus modernes pour le traitement spécial des parties supérieures des organes.

En égard aux exigences de plus en plus sévères imposées aux machines-outils, sous le rapport du rendement et de la longévité, il est évident que les outils et instruments de mesure de qualité jouent un rôle très important. En particulier, les procédés modernes d'usinage rapide, de plus en plus appliqués de nos jours, exigent que les outils de construction nouvelle soient faits de matériaux les plus appropriés. Également dans ce secteur, les produits tchécoslovaques se rangent parmi les meilleurs du genre et sont couramment utilisés dans le monde entier, en raison de leurs excellentes qualités.

Les grandes richesses forestières de la Tchécoslovaquie ont donné naissance à une industrie du bois hautement développée, exigeant des machines à rendement élevé. Depuis 1880, l'industrie tchécoslovaque des machines à travailler le bois a connu un grand développement, si bien qu'à l'heure actuelle elle est en mesure de couvrir les besoins de l'industrie du bois du pays, et ceux de la clientèle extérieure.

Il en est de même dans le secteur des équipements mécaniques pour l'industrie du cuir et de la chaussure, dont la renommée a été propagée dans le monde entier par la chaussure tchécoslovaque universellement réputée.

La fabrication de machines à travailler le tabac a enregistré de nombreux perfectionnements visant

surtout à simplifier le service de la machine et à en accroître le rendement. D'importants succès ont été remportés par les machines graphiques, susceptibles d'utiliser toutes sortes de papiers et d'effectuer tous travaux d'impression.

L'équipement des entreprises industrielles a exigé également de nombreux autres produits auxiliaires, allant des produits abrasifs aux tissus et feutres techniques. Dans ces deux secteurs les produits tchécoslovaques mettent à profit une tradition qui remonte très loin en arrière. Notamment ces dernières années, lorsque les matières textiles traditionnelles s'effaçaient peu à peu devant les fibres polymériques et vitreuses, les tissus techniques tchécoslovaques rendent d'inestimables services dans bon nombre de branches industrielles.

Le programme d'édition du périodique „Le Commerce Extérieur Tchécoslovaque“ pour 1954 a été de nouveau établi en conformité de la politique commerciale de la Tchécoslovaquie. C'est dire que plus d'un numéro sera consacré aux biens d'investissement. Outre les machines textiles, qui ont fait l'objet du dernier numéro de l'année écoulée, et celles de la présente publication, trois autres numéros traiteront des biens d'investissement. Le premier d'entre eux sera consacré aux moteurs Diesel, transformateurs, compresseurs, pompes, etc., le suivant présentera un riche choix de machines agricoles et le troisième aura pour sujet les machines et appareils destinés aux recherches médicales. Les autres numéros, qui auront trait aux produits de l'industrie légère et aux biens de consommation, compléteront le programme d'édition de 1954, qui s'est donné pour objectif de fournir à la clientèle extérieure de la Tchécoslovaquie, et à d'autres intéressés, des informations sur la production industrielle tchécoslovaque, et contribuera ainsi au développement du commerce international.

Machines-outils tchécoslovaques

Un usinage efficient de produits de l'industrie métallurgique est étroitement tributaire du rendement des machines-outils qui doivent répondre en tous points aux conditions imposées à l'utilisation des outils en carbure. Pour obtenir un plein rendement de ces outils il faut que les machines possèdent des qualités de vitesse, de puissance et de rigidité. Le critère de la qualité d'une pièce usinée est avant tout la précision des cotes, l'exactitude de la forme et le fini de la surface.

Toutes ces conditions sont réalisées dans les machines-outils tchécoslovaques dont les marques telles que Škoda, Zbrojovka, MAS, Volman, Kamenický et autres sont universellement réputées.

Les machines-outils universelles telles que tours, perceuses, aléseuses, fraiseuses, raboteuses, recti-

fieuses etc. dominent dans la vaste gamme de fabrication tchécoslovaque et dans les lignes qui suivent nous en passerons en revue quelques modèles.

Parmi les machines-outils qui ont rencontré le plus grand succès nous citerons les fraiseuses Zbrojovka qui sont construites en exécution horizontale, verticale et universelle et en 4 grandeurs de sorte qu'au choix de l'utilisateur s'offre la machine la mieux appropriée à la nature du travail qu'il envisage et à l'encombrement des pièces à usiner.

Succinctement voici les principaux avantages des fraiseuses Zbrojovka: Haute précision que les machines conservent même après un long service et

sous de fortes charges. Vibrations réduites au minimum grâce à la rigidité des machines et à leurs proportions largement calculées ce qui se traduit par un très haut fini des surfaces usinées. Moteurs séparés pour l'entraînement de la broche et pour les avances permettant de simplifier la chaîne cinématique au profit de la sécurité de fonctionnement et du rendement de la machine. L'universalité des machines est encore accrue par la gamme très étendue des vitesses de broche et des avances dont elles disposent et qui permet un usinage efficient aussi bien des alliages légers avec outils de faible diamètre que des aciers de haute résistance. Un calculateur situé sur la droite du montant permet de sélectionner et d'enclencher le nombre de tours optimum de la broche et facilite ainsi le travail aux ouvriers moins qualifiés. La centralisation de tous les organes de commande au poste de conduite facilite la manœuvre. Le déplacement rapide de la table dans les trois sens permet de restreindre dans toute la mesure du possible le temps de préparation de la machine.

La fraiseuse horizontale FA4H est destinée aux opérations courantes de fraisage. La machine dispose d'avances automatiques et de déplacements rapides de la table dans le sens longitudinal, transversal et vertical. La grande gamme des vitesses de broche permet un usinage efficient des métaux de toutes natures depuis les aciers de haute résistance jusqu'aux alliages légers. Les 12 vitesses de broche sont obtenues par la manœuvre d'un seul levier du sélecteur. Les avances automatiques au nombre de 15 sont enclenchées également par un seul levier. Les organes de commande sont dédoublés en deux postes de travail de façon à permettre à l'opérateur de conduire indifféremment sa machine d'un côté ou de l'autre.

La fraiseuse verticale FA5V qui est la plus grande de la série FA est destinée aux travaux de fraisage très durs. La construction particulièrement rigide du montant et de la console est renforcée par deux béquilles cylindriques. Le déplacement vertical de la broche est commandé par un volant. Une butée télescopique limite ce déplacement. Le réglage de la profondeur de fraisage peut se faire également par comparateur ou à l'aide de cales. Vingt vitesses de broche s'offrent au choix de l'utilisateur. La machine dispose de 15 vitesses d'avance automatiques dans les 3 sens. Une commande automatique de la table rotative est prévue pour le fraisage circulaire.

La fraiseuse universelle FA3U permet l'exécution d'opérations de fraisage très variées. Elle peut être équipée d'une tête verticale de fraisage permettant d'effectuer toute une série de travaux pour lesquels on devrait autrement faire appel à une fraiseuse verticale. La tête universelle de fraisage dont la broche est réglable dans tous les sens est employée pour fraiser les endroits difficilement accessibles, surtout les rampes. Le dispositif de division pour crémaillères est employé conjointement avec la tête universelle de fraisage. L'adjonction de la table rotative permet le fraisage circulaire. La table de la fraiseuse pivote de chaque côté de 45°. Douze vitesses de broche, treize avances automatiques dans les trois sens.

La fraiseuse genre raboteuse FP 16 de conception nouvelle est une machine de précision et de rendement, susceptible d'exécuter les travaux de fraisage les plus durs sur pièces encombrantes. Elle permet le fraisage longitudinal et transversal des surfaces horizontales, verticales et obliques. Elle est livrée normalement avec deux poupées verticales pivotantes et deux poupées horizontales fixes. La machine est remarquable par sa construction particulièrement robuste et par de grandes gammes de vitesses de broche. Vitesses de la table infiniment variables, commande autonome des poupées et du mouvement de la table. Blocage automatique de la traverse sur les montants. Roulements à billes supportant la majeure partie du poids des poupées. Commandes centralisées sur un panneau.

Machine à tailler les engrenages par fraise-mère Volman OF 16. Machine de haute précision employée pour tailler les engrenages droits, hélicoïdaux et à vis sans fin, jusqu'au module 16. Elle peut tailler également par la méthode de l'avance tangentielle par fraise-mère ou par un ou plusieurs outils. La gamme des vitesses de broche allant de 16 à 80 t. p. m. permet l'usinage de toutes les matières courantes. Le chariot porte-fraise orientable se déplace sur les glissières rectifiées du montant. Un déplacement rapide du chariot porte-fraise est prévu. La table porte-pièce est entraînée par un engrenage de grande précision dont la vis sans fin est trempée et rectifiée, et possède un réglage axial et radial. Un engrenage différentiel avec roues de rechange incorporé à la machine permet de tailler les roues hélicoïdales.

Machine à tailler les engrenages MAS OKH 35. Contrairement au procédé de taillage à la fraise-mère par génération, la fraiseuse OKH 35 utilise les fraises à queue simples et d'un prix peu élevé. Le temps nécessaire au fraisage des dents est beaucoup plus court, surtout lorsque l'on a recours aux fraises à dents en spirale. Après le montage et centrage de la roue à tailler le travail s'opère tout à fait automatiquement. La machine se prête au taillage des roues à denture droite, oblique et à chevrons. La roue à tailler est montée sur la broche du chariot porte-pièce qui coulisse sur les glissières du banc. Le mouvement du chariot porte-pièce est d'une part manuel, pour le réglage de la profondeur de dent, et d'autre part automatique, opéré hydrauliquement. Le déplacement longitudinal du chariot porte-fraise est manuel pour le réglage de la fraise et d'autre part automatique, lié à la rotation de la broche du chariot porte-pièce. Après avoir fraisé toutes les dents d'une roue, la machine s'arrête automatiquement.

Également les fraiseuses-aléseuses Škoda sont des machines de grande classe dont la réputation n'est plus à faire. Elles sont employées aux opérations de perçage, alésage, fraisage et filetage sur des pièces de grand encombrement. Elles sont construites en 6 grandeurs. Celles de moyenne grandeur sont à montant fixe, tandis que les grands modèles sont à montant mobile, les pièces à usiner étant montées sur une taque entièrement séparée de la machine.

La fraiseuse-aléseuse horizontale H-100 à montant fixe convient aux travaux demandant une grande précision et une très bonne qualité de la partie usinée. La machine dispose de 3 gammes de vitesses de broche, ces dernières étant étagées en progression géométrique. La gamme lente et moyenne est utilisée lorsque l'on travaille avec le plateau à surfacer, la gamme moyenne et rapide étant réservées aux travaux avec la broche. Le plateau à surfacer est calé sur un fourreau creux et peut travailler indépendamment de la broche. Cette disposition donne de bons résultats surtout lorsque l'on travaille avec la coulisse à surfacer et en employant les têtes à lames rapportées. Il est possible de travailler simultanément avec la broche et avec le plateau à surfacer soit à la même vitesse soit à des vitesses différentes. Une présélection électrique des vitesses de broche et des avances est prévue. La commande du mécanisme de sélection est assurée par un moteur indépendant de sorte que le changement de vitesses peut s'opérer également à l'arrêt de la broche. Pour les travaux de perçage et d'alésage on dispose de 32 vitesses d'avance. La coulisse du plateau à surfacer dispose du même nombre d'avances. Pour les travaux de fraisage il est prévu 18 avances de la broche, du chariot porte-broche et de la table dans le sens longitudinal et transversal, indépendantes du nombre de tours de la broche. Un mouvement circulaire manuel et automatique de la table est prévu. La broche, le chariot porte-broche et la table peuvent se déplacer également en mouvement accéléré.

De nombreux dispositifs supplémentaires livrés avec la machine accentuent le caractère d'universalité de cette dernière.

Fraiseuse-aléseuse horizontale H 125 D à mouvement croisé du montant. La taque porte-pièce est entièrement séparée de la machine. La machine est particulièrement indiquée pour le fraisage de pièces lourdes et encombrantes qui ne pourraient être montées sur la table des aléseuses à montant fixe. Le nombre de tours de broche est réglable sans à-coups entre de grandes limites, dans 4 gammes, dans le rapport de 1 à 60 entre le plus petit et le plus grand. Lorsque la machine est équipée d'une broche à grande vitesse le rapport des vitesses extrêmes est de 1 à 240. La broche à grande vitesse est placée au-dessus de la broche principale. Réglage continu des avances de fraisage du chariot porte-broche et du montant qui peuvent être choisies dans 4 gammes, rapport de 1 à 40. La machine est équipée d'une présélection du nombre de tours et des avances. Tous les pas courants métriques et Whitworth sont réalisables.

Fraiseuse-aléseuse Shoda HVF 160 D à montant mobile. Machine utilisée pour l'usinage de lourdes pièces. Gamme de 24 vitesses de rotation de la broche. Les 12 vitesses de rotation du plateau à surfacer sont utilisables indépendamment de la vitesse de la broche. Taillage de tous les pas usuels métriques et Whitworth.

Tours parallèles SU 63 et SU 80. Machines pour la fabrication individuelle de pièces isolées avec un ou plusieurs outils. Elles permettent de réaliser une

grande gamme de tous les pas de filetage. Le filetage en ébauche peut se faire par le mouvement du chariot pris sur pignon et crémaillère pour ménager la vis-mère à laquelle sont réservées les opérations de finition de haute précision. Divers appareils et dispositifs additionnels confèrent à ces machines un caractère d'universalité qui permet de les affecter aux travaux les plus variés. Le montage de la broche sur roulements à deux rangées de rouleaux à rattrapage de jeu et l'équilibrage dynamique des organes en mouvement de rotation assurent aux machines une très grande précision de travail.

Les tours peuvent être équipés des boîtes de déclenchement automatique du mouvement longitudinal et transversal qui permettent d'observer sans difficultés les tolérances d'usinage imposées. Les boîtes automatiques opèrent le déclenchement sans chocs étant donné que les butées travaillent aux faibles poussées. Les boîtes de déclenchement automatique dont chacune comporte 12 butées permettent d'accroître notablement la production de la machine. Elles sont d'un emploi avantageux et rémunérateur même pour l'usinage d'une seule pièce présentant plusieurs épaulements de diamètres différents.

Tour parallèle à grande vitesse Shoda SR-1000. Machine conçue pour utiliser les outils en carbure et en acier rapide au maximum de leurs possibilités. La broche est entraînée par un moteur de 34 kW. Chacun des deux chariots comporte son propre mécanisme pour varier la valeur et le sens de l'avance et son propre mécanisme de déplacement rapide. Un limiteur d'efforts incorporé au tablier met la machine à l'abri de toute surcharge. La coulisse supérieure et le porte-outil du chariot possèdent également des avances automatiques. La taille en ébauche de tous les pas usuels se fait à l'aide de pignon et crémaillère, la vis-mère étant réservée aux filetages de précision.

Tour parallèle Shoda S 3150. Machine étudiée spécialement pour les plus lourds travaux. Le diamètre max. admis au-dessus du banc est de 3150 mm, celui au-dessus du chariot étant de 2600 mm. Le tour peut recevoir des pièces de 200 tonnes sans avoir recours aux lunettes. Le banc est à 4 glissières. Sur les deux glissières avant se déplacent les chariots antérieurs, les deux glissières arrière étant réservées aux chariots postérieurs, aux lunettes, et à la contrepointe. Grâce à cette disposition les chariots antérieurs peuvent se déplacer sur toute la longueur du banc et passer tout le long des chariots postérieurs, des lunettes et de la contrepointe. Chacun des chariots possède son mécanisme autonome pour varier l'étendue et le sens de l'avance de sorte qu'il peut travailler indépendamment.

Tour revolver MAS R 5. Machine universelle de conception moderne réalisée en collaboration intime des ingénieurs d'études avec les techniciens d'atelier. Parmi ses avantages et caractéristiques on peut citer: gamme très étendue des vitesses de broche et des avances à échelonnement assez serré, permettant une utilisation efficiente des outils en carbure et en acier rapide pour l'usinage d'une grande variété de métaux. Présélection du nombre de tours

de la broche permettant de choisir pendant le travail le régime de vitesse nécessaire à l'opération suivante. Sélection de l'avance automatique longitudinale et transversale par un levier unique. Ce levier répond aux gestes instinctifs de l'opérateur et le sens dans lequel on le manoeuvre est également le sens du mouvement engagé. La valeur de l'avance peut également être présélectionnée. L'avance présélectionnée peut être enclenchée même pendant la marche de la machine.

Tour revolver Shoda RN 60. Machine spécialement étudiée pour usiner dans des conditions les plus efficaces les aciers, les alliages légers et les alliages à base de cuivre. La conception et la réalisation de cette machine permettent de tirer pleinement parti des outils en carbure. La simplicité de conduite contribue à diminuer les temps improductifs. Permanence de la précision d'origine et sécurité de fonctionnement. Commande par moteur réversible à trois vitesses qui sont données par la manoeuvre d'un seul levier sur la poupée. Le même levier sert à freiner la broche. L'opérateur dispose d'une gamme très étendue de vitesses de broche pour pouvoir travailler à de grandes vitesses de coupe avec outils en carbure et d'autre part, employer un régime réduit pour aléser les trous et pour fileter par outils en acier rapide ou en acier à outils. La poupée ne comporte pas d'embrayage qui sont la plus grande source de calories préjudiciables au fonctionnement du tour. Le débrayage de l'avance automatique longitudinale se fait à l'aide de tambour porte-taquets du chariot porte-tourrelle qui travaille avec un degré de précision de 0,02 mm. Le débrayage de l'avance automatique transversale de la tourrelle-revolver par butées réglables permet de travailler avec des tolérances très serrées. L'existence d'un levier unique pour la commande de l'avance longitudinale et transversale exclut toute possibilité de fausse manoeuvre.

Tour automatique Shoda A 40. Machine conçue et réalisée pour assurer un dur service, sans défaillance. La grande gamme de vitesses de rotation permet de tailler les filets à un nombre de tours jusqu'à 21 fois inférieur au régime des opérations simultanées de tournage. On peut donc tailler les filets même sur des matières difficilement usinables et employer en opérations de tournage des vitesses de coupe efficaces en utilisant les outils en carbure. Divers appareils et dispositifs additionnels qui peuvent être commandés et montés ultérieurement sur la machine (troisième chariot, avance-barre extérieure, butée à éclipse, bras récepteur, appareil à fendre, dispositif de perçage côté tronçonnage, appareil à tarauder, appareil à fileter et autres) permettent de produire même les pièces complexes.

Tour vertical Shoda SK 12. Conçu pour l'usinage de pièces jusqu'à 1350 mm de diamètre et pouvant peser jusqu'à 4000 kg. Le nombre de tours se règle sans à-coups dans de très grandes limites et peut être varié à volonté pendant le travail. Le tour est équipé normalement d'un chariot gauche sur bras y compris le débrayage automatique des avances par butées réglables, appareil à tourner conique et dispositif de filetage. Accessoires pouvant être

fournis en supplément de l'équipement normal: chariot droit, chariot à tourrelle-revolver pour 5 outils, chariot sur montant, dispositif à tourner les cônes de faible pente, appareil à reproduire par règle de copiage.

Tour vertical Shoda SK 40. Ce tour peut recevoir des pièces ayant jusqu'à 4200 mm de diamètre et pouvant peser jusqu'à 40.000 kg. La commande du tour est assurée par le groupe Ward-leonard avec moteur de 100 kW. Le nombre de tours est réglable d'une manière continue, sans échelonnement, de 0,44 à 22,3 t. p. m. La machine est équipée normalement de deux chariots sur bras. Le blocage et le déblocage du bras est assuré par un moteur indépendant commandé par boutons-poussoirs. Le graissage de la glissière du plateau a été l'objet d'une étude particulièrement poussée et sa surveillance est assurée par thermomètres et par une signalisation sonore et lumineuse.

Raboteuse à deux montants HO 12. Machine de rendement, de construction très rigide grâce au nervurage très poussé du banc. Table de grande hauteur nervurée longitudinalement et transversalement. Très bonne qualité de surface des pièces usinées. L'effort de traction est de 8500 kg, la puissance du moteur étant de 25 CV. Le blocage des chariots spécialement étudié réduit les vibrations du porte-outil au minimum. Le relevage automatique de l'outil pendant la course de retour fonctionne avec sécurité quelque soit l'angle d'orientation de la lyre.

Raboteuse à deux montants HD 12. Machine rapide à grande production, de construction particulièrement rigide, permettant d'obtenir une excellente qualité de la surface usinée. La puissance de traction max. est de 10.000 kg avec la vitesse de la table allant de 5 à 50 m/min. Planéité et parallélisme des surfaces rabotées garantis avec une tolérance de $\pm 0,03$ à $\pm 0,05$ mm/mètre. La grande puissance de la machine offre la possibilité d'utiliser des outils en carbure surtout à l'usinage de la fonte dure. Un appareil de contrôle permet de surveiller à tout moment la vitesse et la charge de la table. Blocage hydraulique de la traverse sur les montants. Relevage hydraulique de l'outil en course de retour quelle que soit l'orientation de la lyre. Commande par boîte à boutons-poussoirs montée sur potence.

Rectifieuse universelle Kamenick BUA 31. De conception nouvelle, cette machine à rectifier les surfaces cylindriques répond aux exigences les plus sévères en matière de haute précision géométrique et de bonne qualité de la surface rectifiée. Parmi les caractéristiques de cette machine citons: cycle automatique de travail permettant à un seul ouvrier de conduire simultanément deux ou trois machines, levier unique de manoeuvre réduisant au minimum les temps improductifs, vitesse de translation hydraulique de la table infiniment variable, avance transversale continue de la poupée porte-meule en plongée, inversion précise et amortie de la table, déplacement rapide hydraulique de la poupée porte-meule, contrôle lumineux du cycle de travail, grande réserve de puissance des moteurs permettant l'emploi de larges meules.

Machine à rectifier les vilebrequins Kamenický type 7 CD. Machine de grande précision et de haut rendement, destinée à la rectification des manetons et des portées de vilebrequins, conçue pour tous travaux de production et de réparation. Le vilebrequin à rectifier est entraîné aux deux extrémités. L'avance de la meule ainsi que la translation de la table sont à commande hydraulique.

En dehors des machines-outils travaillant par enlèvement de copeaux, l'industrie tchécoslovaque construit une gamme très complète de presses mécaniques et hydrauliques et de machines travaillant

par déformation du métal. Parmi les machines à mouler les plastiques signalons la presse hydraulique Vitavský LB 250 destinée à mouler par compression les pièces importantes de grande profondeur en bakélite, carbamide etc. La presse est caractérisée par sa grande ouverture et par la grande course du piston. Le cycle de fonctionnement est commandé par un distributeur manœuvré par une pédale unique. La vitesse du plateau est réglable en tous points de la course. Le chauffage des moules se fait par différents moyens (chauffage électrique ou à l'eau chaude etc.). La température est maintenue au niveau voulu à l'aide de thermostats et relais.

Toutes ces machines sont livrées par: STROJEXPORT, Praha, Tchécoslovaquie.

Caractéristiques principales

<i>Fraiseuse horizontale FA4H</i>	
Surface utile de la table mm	315 × 1600
12 vitesses de la broche:	
gamme standard t. p. m.	32 à 1400
gamme rapide t. p. m.	45 à 2000
15 avances longitudinales mm/min.	10 à 1200
Puissance du moteur principal CV	7.5
Poids de la machine kg	2500

<i>Fraiseuse verticale FA5V</i>	
Surface utile de la table mm	425 × 2000
20 vitesses de la broche t. p. m.	18 à 1400
15 avances longitudinales mm/min.	10 à 1250
Puissance du moteur principal CV	15
Poids de la machine kg	4700

<i>Fraiseuse universelle FA3U</i>	
Surface utile de la table mm	250 × 1250
12 vitesses de la broche:	
gamme standard t. p. m.	45 à 2000
gamme rapide t. p. m.	63 à 2800
13 avances longitudinales mm/min.	14 à 900
Puissance du moteur principal CV	5.7
Poids de la machine kg	1550

<i>Fraiseuse-raboteuse Zbrojovka FP 16</i>	
Surface utile de la table mm	1250 × 3500
Longueur du banc mm	7000
Ecartement entre montants mm	1660
8 vitesses de broche t. p. m.	14 à 900
Avances infiniment variables m/min.	0 à 4
Poids de la machine kg	35000

<i>Machine à tailler les engrenages par fraise-mère Volman OF 16</i>	
Module max. à tailler	16
Diamètre max. de la roue à tailler mm	2000
Diamètre de la table mm	1350
Gamme des vitesses de la broche t. p. m.	16 à 80
Puissance du moteur principal CV	15
Poids de la machine kg	19000

Machine à tailler les engrenages MAS OKH 35

Diam. max. des roues droites à tailler . . . mm	2250
Diam. min. des roues droites à tailler . . . mm	250
Gamme des vitesses de rotation de la broche porte-fraise t. p. m.	71 à 900
Gamme des avances du chariot porte-fraise . . . mm/min.	3.6 à 45
Puissance du moteur du chariot porte-fraise . . kW	11
Puissance totale des moteurs kW	20
Poids de la machine kg	7900

Fraiseuse-aléuse horizontale H 100

Diamètre de la broche mm	100
Diamètre max. à aléser par la broche . . . mm	600
Diamètre max. à surfacer par la coulisse du plateau mm	900
Profondeur max. d'alésage en une passe . . mm	900
Surface utile de la table mm	1120 × 1250
Puissance du moteur principal CV	10.2
Poids de la machine kg	11200

Fraiseuse-aléuse horizontale H 125 D

Diamètre de la broche mm	125
Diamètre max. à aléser par la broche . . . mm	850
Diamètre max. à surfacer par la coulisse du plateau mm	1050
Profondeur max. d'alésage en une passe . . mm	16
Puissance du moteur principal CV	16
Poids de la machine kg	19500

Fraiseuse-aléuse horizontale Škoda HVF 160 D

Diamètre de la broche mm	160
Diamètre max. à aléser par la broche . . . mm	1000
Diamètre max. à surfacer par la coulisse du plateau mm	1300
Profondeur max. d'alésage en reprise . . . mm	1800
Puissance du moteur principal CV	24
Poids de la machine sans taque kg	25000

Tours parallèles SU 63 et SU 80

	SU 63	SU 80
Diamètre admis au-dessus du banc . . . mm	630	800
Diamètre admis au-dessus du chariot . . . mm	375	495
Distance entre pointes mm	1250 à 8000	2000 à 8000
Vitesses de la broche: nombre	5 × 24	5 × 24
vitesses réparties		
en 5 gammes t. p. m.	8 à 1180	6.7 à 1000
Puissance du moteur principal kW	17/10	17/10

Tour parallèle à grande vitesse Škoda SR 1000

Diamètre admis au-dessus du banc . . . mm	1000
Diamètre admis au-dessus du chariot . . . mm	710
Distance entre pointes mm	3000 à 12000
36 vitesses de broche t. p. m.	1.8 à 400
Avances longitudinales mm/t.	0.125 à 48
Puissance du moteur principal kW	34
Poids de la machine (E. P. 3000 mm) . . . kg	13335

Tour parallèle Škoda S 3150

Diamètre admis au-dessus du banc . . . mm	3150
Diamètre admis au-dessus du chariot . . mm	2600
Poids max. de la pièce à travailler, sans lunette . . . tonnes	200
Couple max. au plateau . . . kg	30000
Vitesse de broche . . . t. p. m.	0.35 à 71
Avances longitudinales . . . mm/t.	0.125 à 48
Puissance du moteur principal . . . kW	115
Poids de la machine (E. P. 15 mètres) . . kg	185000

Tour-revolver MAS R 5

Diamètre max. admis au-dessus du trainard . . mm	450
Diamètre max. des barres . . . mm	53
18 vitesses de broche . . . t. p. m.	28 à 1400
12 avances longitudinales et transversales . . mm/t.	0.045 à 2
12 avances de la tourelle-revolver . . mm/t.	0.045 à 2
Poids de la machine . . . kg	1800

Tour revolver Škoda RN 60

Diamètre max. des barres . . . mm	58
Diamètre max. des pièces à prendre en mandrin . . . mm	170 à 290
Vitesse de broche . . . t. p. m.	18 à 1600
9 avances longitudinales . . . mm/t.	0.056 à 0.9
9 avances transversales . . . mm/t.	0.028 à 0.45
Puissance du moteur à 3 vitesses . . . kW	10.5 (7) 4.3
Poids de la machine . . . kg	2600

Tour automatique Škoda A40

Diamètre admis des barres . . . mm	40
Diamètre admis avec avance extérieure . . mm	46
Longueur max. d'avance de barre . . . mm	100
Gamme des vitesses de tournage . . . t. p. m.	500 à 2000
Gamme des vitesses de filetage . . . t. p. m.	75 à 510
Puissance du moteur . . . kW	4.2

Tour vertical Škoda SK 40

Diamètre max. à tourner par chariot sur montent . . . mm	4000
Diamètre du plateau . . . mm	3750
Poids max. de la pièce à travailler . . . kg	40000
Couple max. au plateau . . . kgm	18000
Vitesse de rotation du plateau infiniment variable . . . t. p. m.	0.44 à 22.5
Nombre de vitesses d'avance . . .	14
Puissance du groupe Ward-leonard . . . kW	100
Poids de la machine . . . kg	90000

Raboteuse à deux montants HO 12

Largeur à raboter . . . mm	1250
Course de la table . . . mm	3000 à 6000
Vitesse de coupe . . . m/min.	5 à 28
Vitesse de rectification . . . m/min.	5 à 11
Puissance du moteur . . . CV	25
Poids de la machine (course de la table 3000 mm) . . . kg	29000

Raboteuse à deux montants HD 12

Largeur à raboter . . . mm	1250
Course de la table . . . mm	3000 à 12000
Vitesse de la table infiniment variable:	
exécution I . . . m/min.	5 à 50
exécution II . . . m/min.	6.3 à 63
exécution III . . . m/min.	8 à 80
Puissance du moteur principal . . . CV	60
Poids de la machine (course de la table 3000 mm) . . . kg	22000

Rectifieuse universelle Kamenitzek BUA 31

Diamètre admis . . . mm	315
Distance entre pointes . . . mm	1000 1500 2000
Vitesse de la broche porte-pièce infiniment variable . . . t. p. m.	20 à 500
Vitesse de la table infiniment variable m/min.	0.05 à 7
Puissance du moteur . . . CV	10.2
Poids de la machine . . . kg	4800 6100 6700

Machine à rectifier les vilebrequins Kamenitzek 7 CD

Diamètre admis . . . mm	600
Distance entre les mandrins . . . mm	2100 2650
Distance entre pointes . . . mm	2400 2970
Excentricité max. des manetons à rectifier mm	120
Vitesse de la meule . . . t. p. m.	665,790
Vitesse de la table infiniment variable m/min.	0.1 à 5
Puissance du moteur de la poupée porte-meule . . kW	15
Poids de la machine . . . kg	10000 12000

Presse hydraulique à bakélite Vltavský LB 250

Surface max. des pièces plates en bakélite env. . . cm ²	1000
Surface max. des pièces plates en carbanamide env. . . cm ²	450
Puissance de compression max. . . tonnes	250
Ouverture max. de la presse . . . mm	1200
Passage libre entre les montants . . . mm	1020
Poids de la presse . . . kg	9400

Les abrasifs

La qualité des abrasifs dépend dans une large mesure de la qualité des matières premières servant à la confection de ces produits. On peut s'en servir dans la fabrication ou bien de matières premières naturelles, ou bien de matières premières artificielles. Les matières premières naturelles, contenant une grande quantité d'impuretés, ne conviennent pas à la fabrication d'abrasifs de haute qualité. C'est pour cette raison que l'on emploie en Tchécoslovaquie les matières premières artificielles, comme le carbure de silicium et le corindon artificiel.

Le carbure de silicium est obtenu chimiquement dans les fours électriques selon la formule:



Le degré de dureté d'après Mosh du carbure de silicium se trouve entre 9 et 10. En comparaison avec le diamant, le carbure de silicium est légèrement plus tendre mais bien plus fragile.

Parmi les produits spéciaux fabriqués en carbure de silicium citons par exemple les meules abrasives CARBOPORITE. Grâce à leur porosité atteignant

jusqu'à 80%, ces meules absorbent une grande quantité de liquide de refroidissement ce qui permet de travailler à une grande vitesse sans courir le risque d'altérer les qualités du produit par la chaleur provenant du frottement mécanique. Les meules abrasives à grande vitesse de la marque CARBORUNDUM CELERITE sont destinées tout spécialement aux travaux les plus durs. Les meules EL-CARBO assurent un tronçonnage à la fois rapide et impeccable de la fonte, du laiton, du bronze, de l'aluminium, de la porcelaine ainsi que d'autres matières non métalliques.

Le corindon artificiel correspondant à la formule chimique Al_2O_3 est fabriqué d'une façon analogue à celle de carbure de silicium. D'après l'échelle Mosh, son degré de dureté est situé légèrement au-dessous de 9. Les abrasifs confectionnés en corindon artificiel sont fabriqués ou bien en corindon blanc contenant 99% Al_2O_3 ou bien en corindon brun à 97% Al_2O_3 .

Les poudres les plus fines du corindon blanc se prêtent particulièrement bien à la fabrication de disques et pierres de polissage marque MICROPO-

LITE, lesquelles sont utilisées avec succès aux travaux de haute précision et qui donnent au produit un haut brillant. En conséquence les disques et pierres de polissage MICROPOLITE rendent d'excellents services à l'industrie de constructions aériennes et automobile. Les meules ELECTRITE G et ELECTRITE K donnent les meilleurs résultats dans le travail de toutes sortes de verre.

Pour compléter le choix riche des produits abrasifs de provenance tchécoslovaque, citons encore notamment :

Pierres et limes à affûter, scies avec noyau en acier, meules et pointes dentaires, pâte à roder pour rectification de soupapes, toiles et papiers abrasifs, meules de moulins, grains abrasifs, grains abrasifs spéciaux pour l'industrie optique et une grande quantité d'autres produits, fournis par LA CERAMIQUE TCHECOSLOVAQUE, Praha, Tchécoslovaquie.

Les outils et instruments de mesure

Jadis, lorsque la fabrication en série en était à ses débuts, on s'efforçait à fabriquer la plupart des outils à des prix de revient aussi bas que possible. Depuis ces temps, la modernisation du matériel industriel a fait de rapides progrès et les machines-outils actuelles doivent être d'un rendement élevé et présenter une grande résistance à l'usure. Or, pour que ces conditions puissent être remplies, l'industrie doit disposer d'outils pouvant usiner avec efficacité un nombre considérable de pièces, ainsi que d'instruments de mesure perfectionnés au plus haut degré.

L'industrie rationalisée applique de plus en plus des méthodes d'usinage rapide qui permettent de réduire les temps et, par suite, les frais de fabrication.

Les bureaux de recherches de l'industrie métallurgique tchécoslovaque ne cessent d'étudier des formules et matériaux nouveaux en vue de la mise au point d'outils permettant de profiter de la grande vitesse des machines modernes sans aucune réduction de leur résistance à l'usure.

Les outils fabriqués par les usines tchécoslovaques SKODA et ZBROJOVKA, ainsi que les instruments de précision de la marque SOMET en excellent acier POLDI se classent parmi les meilleurs et sont couramment utilisés dans le monde entier.

Les outils de coupe

L'un des groupes d'outils entrant dans cette catégorie est constitué par les forets en acier à outils ou en acier rapide, conçus pour l'usinage de tous les métaux. Les forets Zbrojovka de 0,15 mm à 80 mm de diamètre sont particulièrement appréciés parce

qu'ils sont fabriqués en aciers Poldi ayant subi une trempe et des traitements spéciaux qui confèrent à ces outils, phosphatés ultérieurement en surface, des qualités hors ligne. Le choix du foret dépend de la nature et de la résistance du matériau à travailler, ainsi que de la profondeur du trou que l'on se propose de forer. Le diamètre du foret ne doit pas être le même en tous points parce que le frottement dans le trou serait excessif. Pour cette raison, la forme cylindrique d'origine du foret a été modifiée et il n'en reste que deux facettes étroites qui se continuent en bas par un taillant. Pour que le frottement soit minime, ces facettes sont encore légèrement chanfreinées. L'angle de la pointe du foret est différent pour les divers matériaux et doit être choisi en conséquence.

La forme de la rainure est déterminée de telle façon que le dégagement des copeaux soit continu et le pas de l'hélice correspond à la qualité du matériau à usiner. Le taillant du milieu de l'outil ne coupe pas la matière, mais la comprime et dégage. Pour parer à cet inconvénient, on effile le taillant et réduit ainsi également la pression d'entrée du foret.

Pour rectifier les trous ébauchés ou moulés, on se sert, avant leur finissage, d'un *alésoir ébaucheur*. Les *outils à chanfrein* sont conçus soit pour chanfreiner les trous forés, soit pour chanfreiner ces derniers afin qu'il puissent recevoir des vis à têtes cylindriques ou coniques.

L'alésoir ébaucheur diffère du foret en ce qu'il ne comporte pas de pointe au bout inférieur, mais une face droite, légèrement chanfreinée qui lui permet de pénétrer facilement dans le trou à rectifier. Il comporte 3 ou 4 arêtes coupantes qui améliorent son

guidage dans le trou et augmentent la précision du travail.

Un trou de dimensions précises et à faces intérieures lisses s'obtient avec un *alésoir*. L'alésoir n'élargit le trou ébauché que de 0,1 à 0,3 mm pour le porter au diamètre voulu. Le diamètre du trou alésé ne dépend pas seulement de l'outil adopté, mais encore du liquide réfrigérant et du serrage de l'alésoir. Pour empêcher ce dernier de vibrer, il est fabriqué de telle façon qu'il y a, pour les mêmes cercles primitifs des dents, une différence de 3° à 7°. Plus l'alésoir comporte de dents, plus lisse est la face usinée.

Les *tarauds* creusent les filets des boulons. Elles facilitent l'entrée de cet outil dans le trou, son diamètre est, au bout avant, inférieur à celui du trou et va en croissant, en conférant au taraud une forme conique, jusqu'à l'égal du diamètre final. Plus le taillant d'attaque est long, plus grande est la résistance que le taraud rencontre; il en résulte qu'il casse facilement. Le détalonnage dépend de la longueur du taillant d'attaque.

Les *filières* creusent les filets des boulons. Elles représentent l'outil à fileter le moins onéreux et le plus simple. En ce qui concerne les filières en deux pièces, elles permettent de modifier le diamètre, mais, par contre, ne supportent pas les grandes vitesses de coupe.

En un seul tour, la *tête filière à déclenchement automatique* creuse un filet lisse et parfait. Pour qu'il soit possible de tailler le filet d'un seul coup, le filet du peigne est d'un côté conique. Dans le cas de la filière tchécoslovaque EXCELSIOR, il n'est pas nécessaire de revenir en passant par le filet taillé, parce que l'ouverture et la fermeture des peignes se fait presque sans perte de temps. Les peignes-guides sont réglables selon le diamètre du tube à fileter. La filière à rochet EXCELSIOR s'emploie aux endroits où l'espace libre est limité et où une filière ordinaire ne peut être utilisée. Grâce à la construction spéciale de la filière à rochet, elle permet de fileter les tubes même au voisinage de la paroi. Au mouvement de va-et-vient du bras, les peignes tournent selon la position du cliquet que le bras permet d'ailleurs de faire passer, à volonté, de droite à gauche ou inversement.

La filière JOPO permet de fileter les coudes des tubes, aux endroits où il ne dépasse qu'un tube de petite longueur, aux chaudières, tubes pliés à la main, etc. Les peignes sont logés dans des coulisses de grande longueur qui ne s'usent pas facilement; grâce à cette disposition, les peignes ne se desserrent pas comme dans le cas des coulisses courtes. Après le taillage du filet, la filière se dépose facilement. D'ailleurs, les filières JOPO sont très légères, fait important pour le maniement et le transport. Les peignes sont facilement amovibles et leur affûtage ne présente aucune difficulté.

Les *têtes-filières PH* servent au filetage en grandes séries. Grâce à leurs peignes à coupe tangentielle, ces têtes-filières sont très efficaces et le filet est taillé avec précision; le maniement en est simple et les copeaux se dégagent et tombent sans rencontrer aucun obstacle. Dans les limites de sa capacité,

une tête-filière PH d'une grosseur donnée peut tailler toutes les sortes de filet aux pas ordinaires (métrique, Whitworth ainsi qu'au pas de gaz à droite et à gauche). Sa mise au point est des plus simples.

Le fraissage est le mode d'usinage des métaux le plus répandu. L'industrie tchécoslovaque fabrique les *fraises* en grande quantité et les fraises renommées Skoda et Zbrojovka de tous genres, y compris les fraises de forme, se rangent parmi les outils le plus recherchés. Ces usines sont d'ailleurs si bien outillées qu'elles peuvent exécuter toute fraise spéciale selon les dessins fournis par la clientèle.

Afin que la pression axiale, prenant naissance au fraissage à l'aide d'une fraise à hélice rainurée, soit dirigée vers la fraiseuse, les fraises à droite sont rainurées dans l'hélice gauche et les fraises à gauche dans l'hélice droite. Dans le cas de fraises combinées, une partie du fraissage se fait avec l'hélice à droite et l'autre avec l'hélice à gauche de sorte que les pressions axiales s'annulent. L'avance au fraissage dépend de plusieurs facteurs, notamment de l'épaisseur du copeau à enlever, de la forme et de la qualité des faces à fraiser, de la vitesse de coupe, de l'état dans lequel se trouve la fraiseuse, des propriétés technologiques du matériau à usiner, etc. Pour couper les matériaux à froid et à chaud, les scies tchécoslovaques, pour la plupart en acier rapide, rendent les meilleurs services. Elles sont conçues de telle façon qu'elles donnent des rendements du plus haut degré. La scie est pratiquement un outil à tranchants multiples. Pour entrer dans la coupe, elle tourne autour de son axe et, pour approcher la pièce à travailler, elle avance dans le sens perpendiculaire à ce dernier.

Les outils de serrage

L'un des groupes du vaste programme de fabrication des outils de serrage est constitué par les *mandrins porte-forêt* se prêtant, grâce à la simplicité du mode de serrage, notamment aux petits diamètres. Ils sont fabriqués pour plusieurs capacités.

On commence cependant à préférer les *mandrins à changement rapide*, caractérisés par le fait qu'il suffit de soulever leur bague moulée pour déloger et remplacer l'outil et ce, sans arrêter la machine. Cet avantage est d'une grande importance surtout pour la fabrication en série de pièces qui, au même serrage, doivent subir plusieurs opérations successives.

Au tournage, le serrage est effectué à l'aide d'excellentes *pointes de tour* qui ont fait largement leurs preuves; elles sont fabriquées pour plusieurs capacités et comportent des mors trempés échangeables pour le serrage intérieur et extérieur qui garantissent des usinages de précision.

Pour le serrage au tour, les préférences vont, cependant, aux *pointes tournantes* qui se distinguent des pointes fixes par une série d'avantages parmi lesquels nous mentionnons, à titre d'exemple, leur grande pression de serrage. Grâce à cette dernière, le centrage de la pièce à travailler est parfait et la vitesse de coupe peut augmenter. Le frottement de glissement est ici remplacé par un frottement de roulement dont le coefficient est incomparablement

inférieur à celui du premier. Les bords du repère creux de centrage dans la pièce à travailler ne s'usent pas, le graissage et le serrage de la pointe ne sont pas nécessaires et, enfin, la pointe tournante ne demande aucune rectification. Les pointes tournantes sont résistantes et sûres à tel point qu'on peut se reposer sur elles en toute circonstance. Ces propriétés sont particulièrement appréciées lorsqu'il s'agit de travailler rapidement sous des charges axiales et radiales considérables.

Le serrage électromagnétique constitue un progrès des plus remarquables dans le domaine de la rationalisation moderne. La pièce à travailler est serrée, dans ce cas, par un électro-aimant et ce, par sa face de contact seulement. Aucun autre mode de serrage ne peut se mesurer avec le serrage électromagnétique, tant au point de vue du raccourcissement de la durée des manœuvres qu'au point de vue de la simplicité et de la sûreté du travail. Parmi les nombreux appareils à serrage électromagnétique, l'appareil de traçage PERFEKTOR mérite une attention spéciale. Il est en principe constitué par un plateau de serrage tournant autour de deux axes perpendiculaires l'un à l'autre de sorte que la pièce serrée par voie électromagnétique peut occuper n'importe quelle position par rapport au plateau de traçage. Il suffit alors que le traceur dispose d'un trusquin pour effectuer rapidement son travail et qu'il contrôle le résultat avec un comparateur. L'alignement à l'aide de cales et vis et les mesures répétées après chaque changement de la position de traçage, manœuvres prolongeant considérablement la durée du travail, ainsi que les nombreux outils accessoires dont l'ancienne méthode ne pouvait se passer, sont superflus grâce au serrage électromagnétique.

Les instruments de mesure

La fabrication en série moderne exige que les diverses pièces soient interchangeables; cette condition ne peut être remplie que si les cotes de fabrication sont respectées rigoureusement et ne sortent pas de certaines limites de tolérance très rapprochées d'ailleurs dont la mesure suppose l'existence d'instruments de mesure de grande précision.

En Tchécoslovaquie, les instruments de mesure sont l'objet de recherches spéciales; leur fabrication est groupée dans les ateliers spécialisés SOMET.

Les vérifications courantes se font dans les ateliers et usines, avant tout, à l'aide de pieds à coulisse. Les pieds à coulisse d'origine tchécoslovaque sont massifs et c'est notamment cette propriété qui garantit la précision des mesures et la grande durée d'utilisation de ces instruments. Ils comportent des verniers au vingtième de millimètre ou, dans le cas d'instruments de vérification, des verniers au cinquantième de millimètre qui permettent la lecture directe de 0,02 mm. Nous pouvons livrer des pieds à coulisse d'une longueur de 170 mm à 2000 mm. Les micromètres de précision constituent un autre instrument de mesure d'un usage courant dans les ateliers et usines. Ils sont fabriqués en un matériau de première qualité et comportent des touches de mesure en acier trempé d'une dureté de 60° Rockwell. Le barillet et la friction sont chromés mat, les tou-

ches de mesure sont rectifiées avec précision. Les micromètres au-dessus de 500 mm sont complétés par des mors échangeables permettant des mesures sur une étendue totale de 100 mm. Le programme de fabrication SOMET comprend des micromètres de tous genres d'une capacité atteignant 1000 mm, ainsi que divers micromètres spéciaux.

Pour la vérification rapide de pièces fabriquées en série, on se sert avantageusement de tampons et de calibres à fourche fabriqués pour toutes les tolérances connues.

Les cales étalon sont indispensables aux travaux de haute précision et à la vérification d'instruments de mesure. Elles constituent les instruments de mesure mécaniques les plus précis connus jusqu'ici. Les jeux 1 à 7 de ces instruments sont livrés pour trois degrés de précision (modèles A, B et C) dont l'emploi peut se définir ainsi:

Modèle A — pour vérifications de la plus haute précision et pour la comparaison d'instruments de mesure de précision;

Modèle B — pour la vérification d'entrée et de sortie d'instruments de mesure dans les usines;

Modèle C — pour le contrôle final dans les usines et ateliers.

Le modèle C constitue donc l'instrument de mesure employé le plus couramment, indispensable à toute usine et à tout atelier.

Les passimètres représentent pour l'industrie un autre auxiliaire de la plus grande utilité. Leur emploi se généralise de plus en plus parce qu'ils rendent d'excellents services à la fabrication en série au contrôle et même directement sur les machines-outils. Les touches de mesure sont rectifiées avec précision et leur planéité est parfaite. La cale est en matière plastique ne se dilatant pas sous l'action de la température de la main du travailleur de sorte que tout risque de compromettre la précision des mesures est exclu d'avance. Des indicateurs coulissants permettent de délimiter sur l'échelle de l'instrument le champ de tolérance et de trouver facilement tout écart éventuel.

Les instruments de mesure mécanique sont remplacés, à l'heure actuelle, de plus en plus souvent, dans le domaine des fabrications de précision, par des instruments de mesure optiques. L'industrie tchécoslovaque ne cesse d'élargir son programme de fabrication dans ce secteur et ses services de recherches étudient des instruments nouveaux qui seront lancés prochainement.

Pour que le tour taille un filet avec précision, il faut que l'outil de filetage soit calé symétriquement par rapport à l'axe de la pièce à usiner. Le meilleur des instruments connus jusqu'à présent pour faciliter cet ajustage est le microscope pour tour. Le contour de l'outil à fileter apparaît dans le champ de l'oculaire de cet instrument de sorte que sa comparaison avec l'outil, à l'agrandissement convenable, permet de caler l'outil avec le maximum de précision. L'instrument comporte un dispositif à friction pour les déplacements latéral et en hauteur. Son serrage dans les repères creux se fait, à l'ajustage de l'outil, avant le commencement de l'opération du filetage. On

applique cet instrument, par son prisme échangeable, à la vis à fileter, notamment si l'outil de filetage demande à être affûté au cours de l'opération. Grâce à cette solution, il n'est plus nécessaire de retirer la pièce à usiner de la machine. Un autre avantage de cet instrument réside dans le fait qu'il est utilisable même pour le taillage de filets intérieurs. En outre, ce microscope est apprécié pour la vérification d'outils à fileter dans les ateliers d'affûtage, pour la comparaison d'outils à fileter avec les gabarits correspondants, etc.

Pour la mise de niveau de surfaces planes et cylindriques, on préconise le nouvel inclinomètre optique avec microscope. Les grandeurs des angles, en degrés et minutes, s'obtiennent par lecture directe à l'aide d'un petit microscope grossissant 4x. Le réglage de la grandeur de l'angle se fait d'abord à la main, sur l'échelle extérieure de mise au point rapide jusqu'à $\pm 120^\circ$ des deux côtés. Après serrage de la vis de calage au-dessus du microscope, on peut passer à la mise au point de précision à l'aide d'une vis prévue au-dessous d'un chapeau et lire les grandeurs à 1 minute près. Le champ de vision du microscope présente une échelle graduée en degrés et deux verniers gradués en minutes. Les degrés de 0 à -120° se lisent sur l'échelle supérieure et sur celle du vernier supérieur. Les angles compris entre 0 et 120° se lisent sur l'échelle inférieure et sur celle du vernier inférieur. La distance entre deux divisions voisines dans l'oculaire est de 0,5 mm. La sensibilité du niveau à bulle d'air longitudinal de l'instrument est de 30 secondes pour un trajet de la bulle de 2 mm.

L'inclinomètre avec microscope repose sur une base de 46×148 mm pourvue d'une lame trempée et rectifiée et comportant une rainure prismatique; on peut donc l'appliquer même aux faces cylindriques. Un autre niveau à bulle d'air, du modèle transversal et de moindres dimensions, est disposé perpendiculairement au niveau longitudinal; il comporte un miroir basculant de sorte que le microscope permet d'examiner la position du niveau longitudinal soit d'en haut, soit du côté. Lorsque la base est horizontale et que les deux niveaux, perpendiculaires l'un à l'autre, sont en équilibre, l'indication du cadran gradué lue au microscope est également «0».

Le projecteur d'atelier sert au contrôle rapide de divers outils, pièces, etc. La vérification se fait soit par la projection des pièces, soit par l'éclairage des faces inférieures à l'aide d'un éclairateur. Lorsqu'on adopte ces deux méthodes simultanément, on peut à la fois examiner la surface et le contour de la pièce à contrôler. Le projecteur d'atelier est doté d'une grande luminosité, fournit des images d'une netteté considérable et permet des lectures à 0,01 mm près. Le diamètre du champ de vision de l'appareil agrandissant 10x est de 38 mm.

Parmi les instruments de contrôle par comparaison, la première place revient, grâce à ses nombreux avantages, à l'appareil d'électro-signalisation permettant de déceler des écarts de 0,001 à 0,5 mm. Les écarts sont transmis, par la voie électrique, depuis la tête de l'appareil à une boîte qui peut donner des signaux lumineux de trois couleurs dif-

férentes. Les pièces à contrôler sont classées, à la vérification, en trois groupes, selon la nature de la lumière. L'ajustage de l'appareil à la tolérance voulue se fait à l'aide de deux vis de réglage prévues au panneau latéral de la tête; un frein les empêche de se desserrer de sorte que l'appareil ne se dérègle pas même lorsqu'il est secoué. L'appareil d'électro-signalisation est livrable en deux exécutions, à savoir soit avec des vis de réglage à la tête où la mise au point peut se faire à tout moment, soit avec des vis de réglage protégées par un revêtement amovible empêchant toute modification de la mise au point pendant les mesures. Cette seconde exécution est notamment appréciée dans les cas de fabrications en série ou lorsque l'appareil est manœuvré par une personne non expérimentée. L'équipement d'électro-signalisation peut se compléter par un jeu d'étriers avec supports et touches permettant les mesures de grandeurs comprises entre 0 et 200 mm; à l'aide de ces accessoires, on peut composer un outil de vérification simultanée de plusieurs tolérances dont le nombre peut monter jusqu'à dix. La tête de l'appareil est conçue de telle façon que les risques de détérioration du mécanisme même par les chocs directs sont prévus d'avance. La sensibilité de l'appareil est de 0,5, la pression de mesure de 100 à 200 g, le diamètre de serrage de 8 mm et la hauteur de mesure maximum de 120 mm.

La machine à diviser optique rend des services inappréciables aux ateliers de contrôle ou directement sur les machines-outils lors de la fabrication d'engrenages gradués ou de disques à échelles de précision. Elle peut également servir aux services de vérification pour le contrôle de la précision des divisions et des angles. Avec la machine à diviser optique, on peut effectuer les mêmes divisions et toutes les mesures auxquelles se prête une machine à diviser mécanique, à l'exception de la mesure des corps hélicoïdaux. La durée d'utilisation de la machine à diviser optique est, cependant, toutes choses égales d'ailleurs, nettement supérieure à celle de la machine à diviser mécanique pour diverses raisons, parmi lesquelles nous citerons, à titre d'exemple, le fait que l'adoption de dispositifs optiques permet de loger les éléments essentiels du mécanisme diviseur dans des manchons étanches à l'huile, à l'eau et à l'air. Dans le cas de la machine à diviser optique, les mesures proprement dites sont effectuées sans l'intermédiaire d'aucune transmission. Les vis sans fin et les pignons hélicoïdaux sont commandés par une broche qui cependant, n'influe point sur la précision du fonctionnement de la machine. Un autre avantage remarquable de celle-ci réside dans la facilité avec laquelle on peut lire l'échelle du microscope; elle est due au fait que les divisions apparaissent nettement dans le champ de vision non éblouissant et qu'elles peuvent y être observées sans aucune difficulté. L'échelle du manchon de verre gradué est établie en degrés. L'image se déplace selon le plan optique de l'échelle des minutes. La mise au point est uniforme et simultanée aussi bien pour l'échelle graduée en degrés que pour celle graduée en minutes. Au grossissement de 60x, la distance séparant deux divisions voisines de l'échelle

des minutes est de 1 mm. Au fraisage et forage, les lectures se font à 30 secondes près, à l'usinage à faible charge ou lorsqu'on se sert de la machine pour la mesure ou la vérification seulement, elles se font à 20 secondes près.

Le rapporteur optique est un instrument tous usages pour la mesure rapide et précise de tous les angles. C'est un instrument simple et pratique, apprécié notamment lorsque les pièces dont les angles sont à mesurer présentent des faces de grandes dimensions. La règle coulissante de cet instrument peut pivoter de tout angle voulu dont on lit la grandeur, sur un disque de verre gradué, à l'aide d'une loupe grossissant 16X. L'échelle du disque de verre est partagée en quatre fois 90° et chaque degré en 6 divisions dont chacune correspond à 10 minutes.

L'instrument le mieux approprié à la mesure et vérification de l'affûtage des forets est représenté

par la loupe pour la vérification de forets hélicoïdaux. Elle permet de contrôler commodément, rapidement et avec précision l'affûtage, notamment des tranchants principaux, ainsi que l'effilage des pointes. Cette loupe est également employée à l'ajustage de meules en vue de l'affûtage de forets hélicoïdaux.

Les mesures de précision du filetage sont réalisées, à l'heure actuelle, avec beaucoup de succès, à l'aide de cales cylindriques à vérifier le filetage. Elles offrent indiscutablement le moyen le plus sûr d'ajuster avec précision les calibres de filetage à bagues et de réaliser leur interchangeabilité parfaite. La série complète, permettant la vérification de n'importe quel filetage, est constituée par 21 jeux de ces cales. Elles sont fabriquées en un acier ayant subi un traitement spécial, rectifiées et polies au diamètre voulu à $\pm 0,0005$ mm près.

Fournisseur: KOVO, Praha, Tchécoslovaquie.

Machines pour travailler le bois

Presque un tiers de la superficie totale de la République tchécoslovaque est couvert de profondes et riches forêts qui constituent la base naturelle de matières premières pour les industries du bois de ce pays. Et le besoin de machines efficaces pour ces industries a donné logiquement l'impulsion au développement de l'industrie de machines à travailler le bois.

Durant les dernières soixante-dix années cette branche de l'industrie tchécoslovaque a enregistré un large développement dont le résultat est le grand choix actuel de machines robustes, efficaces et de construction moderne.

En Tchécoslovaquie on produit p. ex. des scies alternatives multiples avec cadres de toutes largeurs de coupe courantes. Le transport devant et derrière la machine se fait mécaniquement et le service peut être automatique. Pour les scieries on produit aussi des dresseuses automatiques, des tronçonneuses pour planches et pour bois en grumes et des machines automatiques et semi-automatiques pour trier les bois en grumes ou les planches.

Pour la fabrication de bois contreplaqué on peut offrir une série complète de machines comme dérouleuses, trancheseuses, grands séchoirs économiques pour les plaques en bois, jointeuses et colleuses pour le placage, massicots automatiques, robustes presses hydrauliques avec plusieurs étages de plateaux chauffants, découpeuses doubles, ponçuses à trois cylindres, etc.

Pour l'industrie du bois délivrant les produits finis la Tchécoslovaquie fabrique des machines fondamentales et spéciales pour la production de fenêtres et portes, maisons préfabriquées, meubles, wagons et carrosseries, parquets, machines agricoles, modèles pour les fonderies, etc. etc.

Parmi ces machines citons p. ex. la déligneuse KOH-A, une scie circulaire automatique moderne, à avance par chaîne, avec six vitesses d'avance et

lame de scie de 350 mm de diamètre, qui se caractérise par une efficacité extraordinaire. Pour couper les lattes étroites on utilise la scie à déliner multiple, avec avance par rouleaux entraîneurs, type LKV-A.

Puis on fabrique les scies à ruban pour menuisiers, avec disques d'un diamètre de 800 ou 1000 mm, et différentes scies circulaires comme tronçonneuses pendulaires à parallélogramme, dresseuses doubles de précision pour la coupe rectangulaire, ustilées à la fabrication de meubles, tenonneuses pour la fabrication de carrosseries et maisons préfabriquées, etc.

Les raboteuses aussi sont offertes dans un grand choix de types différents, dont nous citons les plus intéressants: la raboteuse HPK, une machine robuste moderne, avec largeur de coupe de 800 et 1000 mm, pourvue de quatre moteurs électriques. Sa table, montée sur coins, est levée à main ou automatiquement. Toute la construction de cette machine assure une précision de travail durable. Les raboteuses à quatre faces sont produites en deux types: le type lourd H4S-30 et le type H4P50, tous les deux servant à la fabrication de planches pour navires, wagons, maisons préfabriquées, etc. Citons encore les dégauchisseuses, jointeuses à double effet spéciales, raboteuses à deux ou trois faces, etc.

Les autres machines de menuiserie destinées à l'industrie du bois sont p. ex. des toupies à une ou deux broches, fraiseuses universelles pour modèles, machines à queue d'aronde et à tenons droits à une ou à plusieurs broches, perceuses à faire les trous oblongs à avance automatique ou à main, perceuses à trois broches pour enlever les noeuds, mortaiseuses à chaîne, ponçuses à une ou à deux bandes, ponçuses à deux disques, ponçuses à deux cylindres 1000 mm larges ou à trois cylindres avec largeur utile de 1300 ou de 1600 mm.

Les machines combinées conviennent très bien aux petits ateliers de menuisiers et aux ateliers de

réparation des usines de toute sorte. Il s'agit d'une raboteuse combinée avec une dégauchisseuse, largeur utile de 630 mm, type UHK, et du type UKF comprenant une toupie, une scie circulaire (diamètre de lame de 400 mm) et une perceuse à faire les trous oblongs. Ces deux machines complétées par une scie à ruban, p. ex. PPN-80, forment une installation complète pour faire tous les travaux fondamentaux mécaniques.

Les petits ateliers de menuiserie peuvent utiliser une machine combinée universelle, type UTS, réunissant cinq machines fondamentales suivantes: une dégauchisseuse et une raboteuse de la largeur utile de 500 mm, une toupie, une scie circulaire avec la lame d'un diamètre de 400 mm, et enfin une perceuse pour faire les trous oblongs. Deux moteurs électriques montés sur le bâti de la machine servent à commander cette machine qui permet d'exécuter la plupart des travaux mécaniques.

Les différents outils électriques en alliage léger comme scies à chaîne commandées par moteur électrique ou par moteur à essence, scies circulaires ou à ruban, perceuses pour charpentiers, rabots portatifs, mortaiseuses à chaîne, ponçuses, polisseuses etc. facilitent considérablement l'exécution de travaux de construction et de montage.

Très importantes pour ceux qui font usage de machines à travailler le bois sont les affûteuses automatiques de types différents pour affûter les lames de scies et les couteaux de toute sorte. Elles aussi sont produites et livrées par l'industrie de constructions mécaniques tchécoslovaque. Les choix de toutes les machines pour l'industrie de bois est incessamment complétée par des types nouveaux et les machines sont toujours perfectionnées notamment en ce qui concerne la sûreté de service et de travail.

Vente exclusive par MOTOKOV, Praha, Tchécoslovaquie.

Machines pour l'industrie des cuirs et de la chaussure

La renommée réellement mondiale de l'industrie tchécoslovaque de la chaussure a évidemment sa répercussion également sur le développement et l'essor de la construction du matériel d'exploitation nécessaire à cette branche industrielle. Dans la construction de machines pour ces deux branches, les constructeurs expérimentés mettent à profit toute l'expérience acquise au cours de longues années non seulement dans les grands ateliers d'études et de recherches, mais particulièrement dans l'exploitation même. De cette façon le travail productif des ateliers participe dans une large mesure à la création de nouveaux modèles de constructions.

Nous citerons au moins quelques-unes des nombreuses machines qui constituent la partie fondamentale de notre programme de fabrication et d'exportation. L'une d'elles est la machine automatique à repplier qui égalise et repasse les bords de l'empeigne tendue sur le dessous et les flancs de la forme. La chaussure sur forme est mise dans le support opérateur. Après la mise en marche de la machine par le pédale le support fixe automatiquement la chaussure, puis la tourne sous le tambour opérateur. Ensuite le bras portant la chaussure sort de la machine et le support libère automatiquement la chaussure. L'opérateur ne s'occupe que de la mise et de l'enlèvement de la chaussure, puis du contrôle, c'est-à-dire du réglage éventuel de la machine avant et après l'opération. Le rendement de la machine en 8 heures atteint le chiffre de 1000 paires.

La machine à rafraîchir et à graver les semelles a été mise en service en 1948. Grâce à ses perfectionnements techniques elle surpasse pour ainsi dire toutes les machines contemporaines de fabrication étrangère. Tout d'abord ce sont les organes opérateurs qui, par leur disposition appropriée dans un carter clos, bloqué et rempli d'huile, y contribuent. Ensuite la solution parfaite de l'action rétrograde de

l'inertie des masses prévient l'usure rapide de nombreuses pièces et permet d'atteindre une marche presque silencieuse. Pendant que la machine rafraîchit les semelles d'une épaisseur jusqu'à 18 mm l'outil spécial fait sur la semelle la gravure protégeant les points de couture. Un recouvrement très avantageusement conçu garantit une propreté irréprochable du travail et protège les endroits délicats de la chaussure contre l'éclaboussement d'huile. Le rendement de la machine est de 1000 à 1200 paires en 8 heures.

La machine à former les bouts des tiges tendues convient plus particulièrement à la confection de chaussures fortes de travail. Cette machine a supprimé le travail très difficile du percantage des bouts à l'aide d'un tambour ayant sur son pourtour des anneaux libres assurant ainsi que dans le cuir les clous et les crampons ne se relâchent et ne cèdent pas. Le travail de l'opérateur sur cette machine se borne à la mise des chaussures dans les moules chauffés; les bouts de chaussures obtiennent un joli bord pressé pendant que les clous de montage et les crampons se consolident davantage. Toute la machine comporte plusieurs postes circulaires de compression de sorte que la chaussure reste assez longtemps sous l'action de la pression ce qui a pour conséquence que la matière étant repassée est rendue inerte. La machine est équipée d'un plus grand nombre de garnitures de compression pouvant ainsi embrasser toutes les pointures nécessaires et toutes les sortes de chaussures.

La machine universelle à fixer les talons est la machine favorite de la fabrication tchécoslovaque. Elle est équipée d'une suspension hydraulique du bras de pression qui peut être réglée pour une puissance allant jusqu'à 4000 kg. De plus elle est pourvue de têtes et de trémiss interchangeables servant au clouage de talons de toutes sortes: en caoutchouc,

cuir et bois sur des souliers et même sur des bottes à hautes tiges. La machine comporte un remplisseur universel de clous avec des conduites réglables pouvant alimenter la machine au besoin jusqu'à 20 clous. Ceux-ci sont amenés simultanément jusqu'à la tête de clouage et peuvent être de trois diverses longueurs. Le cycle opératoire ne dure que 3¹/₂ secondes.

Le dispositif hydraulique de protection pour machines à former les premières et les semelles en liaison avec la grille protectrice ferme la partie supérieure du moule, si toutefois les mains de l'opérateur sont éloignées de l'espace du moule lors de la levée. Par contre si la grille protectrice heurte pendant son mouvement la main de l'opérateur la machine éloigne la partie supérieure du moule. Le mouvement de la grille protectrice est synchronisé tout en ayant l'avance nécessaire sur le mouvement de la table portant la partie inférieure du moule. La grille protectrice peut être ajustée aux diverses grandeurs de moules épousant pour ainsi dire tout le pourtour à une distance de 20 mm du bord du moule. Cette grille ne gêne nullement dans l'espace de manipulation les opérations de mise et d'enlèvement des semelles des moules.

Le programme tchécoslovaque de la fabrication de machines pour tanneries et corroies est également très riche, il comporte les machines suivantes: machines à écharner 1—3200, 2700, 1800, 1500, 1200 machines à liser les cuirs 1—3200, 2700, 1800, 1200 machines à refendre à bande 1—2700, 1800 machines à refendre 1—900 presses rotatives 1—1800 machines à mettre au vent 1—2100, 1800, 1200 machines à dégrayer 1—450 machine à blanchir, machine à effleurir 1—300 machine à cylindrer 1—2500, largeur du cylindre opérateur 210, 300 machine à palissonner, machine à doler 1—230 machine à brosser 1—1800 machine à glacer entièrement métallique machine à glacer en bois (pour peaux de chevreau) machines à chagriner 1—300, 1800 machine hydraulique à repasser et imprimer les grandes ou petites peaux machine à mesurer 1—1600 chambres à apprêter les grandes ou petites peaux séchoirs à cadres pour cuirs de veau, de bovins et peaux de chevreau.

Plusieurs de ces machines contribuent au progrès de la modernisation du matériel d'exploitation des tanneries et des corroies. En premier lieu dans la série de ces machines citons la machine à bande à refendre les peaux défilées ou tannées au végétal soit humides soit sèches. La conception judicieuse de cette machine, la construction étudiée de toutes les

pièces et la disposition générale permettent d'atteindre un sensible accroissement de résistance à l'usure au service même de la lame servant à la refente.

La machine à cylindrer le cuir du dessous comporte un chariot portant le rouleau de cylindrage et un dispositif de commande de construction moderne, construction qui a permis de supprimer les tapis-matras protégeant les bords du cuir contre l'écrasement par la pression du rouleau. En tournant légèrement de la main le tirant autour de son axe longitudinal l'arbre pourvu de butées tourne également un peu; le chariot avec le rouleau avançant sur les butées fait intervenir les courroies baladeuses pour obtenir la marche inverse de la machine. L'opérateur, pendant toute la durée de l'opération, se tient debout sur ses deux pieds et non sur un seul pied comme c'était le cas de sanciennes machines; la fatigue causée par ce travail est donc de beaucoup diminuée.

Machine à tambour à mettre au vent les cuirs du dessous. Le dispositif hydraulique de la machine appuie le cylindre à lames sur le cuir tendu sur le tambour qui tourne légèrement ce qui facilite le contrôle de la pression nécessaire au façonnage du cuir et simplifie la conduite de la machine. En déplaçant un peu la tige de poussée réglant la pression du cylindre à lames sur le cuir, le tambour avec le cuir tendu tourne légèrement. Quant aux machines servant à la fabrication des chaussures de caoutchouc il faut citer d'abord la machine à découper les semelles de caoutchouc qui est très demandée. Cette machine découpe automatiquement d'après les patrons diverses pointures et sortes de semelles en caoutchouc naturel souple pour chaussures de basket, chaussures de scouts, galoches, caoutchoucs, snow-boots, bottes en caoutchouc, chaussures d'appartement et de travail. La machine est équipée d'un dispositif pneumatique qui presse la bande de caoutchouc contre le patron. Son rendement est très grand, par contre la consommation de courant électrique est très réduite.

Une autre machine de haut rendement est la presse électro-mécanique de vulcanisation qui sert à mouler et à vulcaniser les semelles de caoutchouc dans la fabrication de chaussures de basket, de chaussures d'appartement et de travail. Un opérateur peut conduire simultanément 2 à 4 presses et même davantage, pendant que le rendement d'une presse est de 240 souliers de tennis en 8 heures. Le chauffage de la presse se fait à l'électricité et la température nécessaire à la vulcanisation peut être réglée sur l'échelle de l'appareil-enregistreur. Le temps nécessaire à la vulcanisation étant écoulé, la presse s'ouvre automatiquement. La machine est équipée d'un électro-aimant de freinage. Pour exclure tout danger d'accidents la machine est placée sous un recouvrement isolant.

Fournisseur: KOVO, Praha, Tchécoslovaquie.

Pour un plus grand rendement des imprimeries

Le travail soigneux — tradition des ouvriers tchécoslovaques — en collaboration avec celui des constructeurs, des laboratoires d'études et de recherches de l'industrie des constructions mécaniques tchécoslovaque et des spécialistes d'imprimerie même à la création de nouvelles constructions perfectionnées de machines pour l'industrie graphique.

Etant donné le grand intérêt témoigné aux presses rapides pour l'impression de format moyen, les constructeurs tchécoslovaques ont construit des presses rapides à imprimer les livres avec rouleau réglable pour format de papier de grandeur maximum de 56×76 cm. Le chargement du papier sur cette machine se fait automatiquement à l'aide d'un appareil à succion. La production moyenne est de 3000 à 3600 tirages par heure. Le margage précis des feuilles et la fixation solide du rouleau de pression garantissent une impression de haute qualité et une gamme de couleurs absolument précise. La disposition spéciale du revêtement du rouleau de pression accélère et facilite toute la préparation.

Le grand avantage de la presse automatique à platine grafopress se trouve de prime abord dans la conduite facile, dans le grand rendement et dans les frais d'investissement et d'exploitation très réduits. La presse automatique à platine Grafopress est une machine universelle de construction stable, pourvue d'un mécanisme à leviers coulés, qui convient à toutes sortes d'impressions et de papiers de format jusqu'à 26×35 cm. Elle imprime toutes les copies des, plus simples jusqu'aux impressions les plus fines en plusieurs couleurs et se caractérise par la précision du travail automatique et la finesse de l'impression.

Le mouvement axial des rouleaux-étendeurs étant réglable permet l'impression trisée. Le chargement et le déchargement automatiques du papier facilitent un tirage horaire maximum de 4500 feuilles. Les imprimeurs apprécient particulièrement la conception pratique du réglage de la hauteur des rails à l'aide d'une vis centrale permettant de régler immédiatement et même au cours de l'impression les rouleaux-distributeurs. Une lubrification régulière et uniforme, pendant la marche de la machine, par un système de graissage central réduit les possibilités de pannes et augmente la longévité de la machine.

Pour le lavage de la machine un appareil-laveur a été prévu afin de faciliter et d'accélérer les préparatifs. Pendant que la couleur est étendue ou que la machine est lavée, il est possible d'éloigner le mouvement vertical des rouleaux-distributeurs afin d'éviter l'application de la couleur sur la forme. Le colorier basculant facilite l'accès de la boîte de couleurs et du couteau. Un autre avantage du Grafopress consiste dans le double chargement de papier de plus petit format ce qui double le rendement de la machine.

Parmi les autres machines pour l'imprimerie graphique les rogneuses rapides Maxima sont bien connues. Leur largeur de coupe étant de 678, 106, 116 ou 130 cm. Bien que les rogneuses mécaniques répondent aux conditions d'un service normal les constructeurs tchécoslovaques se sont efforcés d'apporter des amé-

liorations tant dans leur construction que dans la qualité de la coupe. C'est pourquoi il a été décidé d'entreprendre la construction des rogneuses hydrauliques Maxima MHE. Sur ces machines le mécanisme de presse-papier et celui de la course de la lame de coupe ont été remplacés par deux systèmes hydrauliques électriquement synchronisés. L'avantage principal des rogneuses hydrauliques réside dans la pression constante sans que la hauteur de la pile à couper y joue un rôle. La puissance de la pression peut être aisément réglée ce qui permet un découpage précis de grand rendement même en coupant du caoutchouc vulcanisé ou naturel, de la cellulose, des contre-plaques, du cuir ou autres matières non métalliques. Une protection spéciale à cellule photoélectrique, conçue sur la base électro-hydraulique, garantit une sécurité absolue de l'opérateur.

L'industrie tchécoslovaque des machines graphiques comporte dans son programme de fabrication également deux modèles de presses offset pour format maximum de 60×80 cm: presse à épreuves Zetacont A sans colorier et presse à épreuves Zetacont B à encrage automatique pourvue d'un dispositif de mouillage. La presse Zetacont A est une machine inappréciable pour chaque imprimerie offset, car par l'impression précise de l'épreuve elle facilite la mise à profit complète des machines offset. La presse Zetacont B, ayant le dispositif de mouillage et celui d'encrage de la plaque d'impression automatique, permet d'imprimer un tirage moins important sur papier, carton, verre, tôle, etc. Une autre machine auxiliaire pour l'impression offset est la machine à grainer et à aiguiser les plaques de dimensions maxima 110×114 cm.

Dans le but d'utiliser au mieux la capacité des rogneuses rapides les constructeurs tchécoslovaques ont construit les tables de levage Maxima P82 supprimant le levage et l'enlèvement des piles de papier à la main ce qui se pratiquait jusqu'à présent sur les rogneuses automatiques. Par une commande électronique, la table se lève automatiquement avant la coupe et la coupe terminée elle descend le papier coupé de sorte qu'elle est au même niveau que la table de travail de la rogneuse. La hauteur nécessaire est réglée suivant besoin, à l'avance, par le double élément électronique.

Quant aux machines travaillant le carton notons encore les machines à coudre au fil de lin et les perforatrices qui sont également bien connues. Depuis de nombreuses années la Tchécoslovaquie fabrique divers matériels auxiliaires pour les imprimeries de livres. Citons par exemple les numéroteurs de composition numérotant en avant ou en arrière jusqu'à centaines de mille, et la machine à numérotar à moteur PH2 qui convient particulièrement au numérotage des tirages imprimés. De plus la Tchécoslovaquie fournit également différentes sortes de caractères, d'espaces ainsi que des scies pour le matériel de composition, matériel pouvant servir à l'aménagement complet d'une petite imprimerie de livres. Fournisseur: KOVO, Praha, Tchécoslovaquie.

Nouveautés dans le domaine des machines à tabac

Au cours de ces dernières années, les ingénieurs tchécoslovaques ont réalisé de nombreuses innovations et perfectionnements dans la construction de machines à travailler le tabac, qui simplifient la manœuvre, rehaussent le rendement des machines et la qualité des produits et permettent d'adopter de nouvelles méthodes de fabrication.

Ainsi par exemple, la machine à tabac SKODA C, dont le rendement normal représente environ de 550.000 à 600.000 cigarettes en 8 heures de travail, c'est-à-dire de 1350 à 1450 cigarettes par minute (la vitesse maximum est de 1600 cigarettes par minute), a été perfectionnée pour pouvoir être desservie même par un personnel moins qualifié et pour réduire les pertes au strict minimum. Le mécanisme à tabac de conception tout à fait récente assure un remplissage absolument régulier et un poids uniforme des cigarettes. Les cylindres de peignage et de refoulement possèdent leur propre moteur électrique garantissant un remplissage uniforme des cigarettes même au moment de la mise en marche et de l'arrêt de la machine. La séparation de pétiotes et de grosses impuretés du mélange de tabac s'effectue d'une façon très précise. Le mode spécial d'amenée du tabac exclut tout dépôt de poussières. Le ruban à façonner, plus large en comparaison avec les rubans utilisés jusqu'à présent (50 mm au lieu de 40 mm), ainsi que le passage très simplifié du cordon de tabac au papier à cigarettes éliminent, eux aussi, les pertes de la machine. La commande de différents organes à marche rapide est assurée par des courroies trapézoïdales. Ainsi, la marche de la machine est bien plus souple et silencieuse. Un appareil spécial „pickfront”, qui peut être rapidement monté sur la machine, permet de travailler, outre les tabacs orientaux, aussi les diverses sortes de tabac américain. Vu le remplissage régulier des cigarettes, les écarts de poids de celles-ci sont vraiment minimes. Le remplissage uniforme des cigarettes est obtenu au moyen d'un dispositif spécial logé dans le mécanisme à tabac. Ce dispositif amène le tabac dans les tambours hérissonnés uniformément sur toute la longueur et à une pression constante. De cette façon, on élimine pratiquement les cigarettes trop remplies et dures, ce qui représente une grande économie de tabac. Ce dispositif peut être monté même sur des machines de types anciens. Un dispositif spécial de contrôle empêche l'engorgement du mécanisme d'arrivée du tabac dans la machine à cigarettes.

La déchiruse perfectionnée des cigarettes défec-tueuses est pourvue, elle aussi, de son propre moteur électrique, de sorte qu'il est possible de s'en servir même lorsque la machine à cigarettes est au repos. De plus, cette machine est équipée d'une colleuse universelle à amidon et à dextrine. Cette machine, travaillant aussi bien les tabacs orientaux et américains que les tabacs saucés et utilisant

diverses sortes de colle, est d'un emploi vraiment universel.

La coupeuse rapide de tabac SKODA R 4, de type à guillotine, est utilisable pour toutes sortes de tabac; elle coupe les feuilles de tabac en fibres de 0,3 à 4,00 mm de large. Les constructeurs ont réussi à rehausser d'une façon considérable la vitesse de coupe de cette machine. Son rendement atteint jusqu'à 560 coupes par minute, à condition toutefois que le tabac coupé soit automatiquement aspiré. À une largeur de coupe de 0,5 mm, le rendement de la coupeuse est de 2800 kg en 8 heures de travail. La construction perfectionnée des rouleaux presseurs prévus dans la partie supérieure de la machine permet de comprimer convenablement les feuilles de tabac: de cette manière, les feuilles ne sont pas pressées excessivement et les couches de tabac sont réparties d'une façon uniforme. La machine signale automatiquement tout éroussement des couteaux, ce qui élimine le déchetage du tabac et les pertes de tabac inutiles. On a amélioré également l'équilibrage dynamique de la machine, ce qui se manifeste par un travail sans secousses de la coupeuse et ce qui permet d'installer la machine même au plus haut étage de la manufacture.

La machine automatique à peser les tabacs de cigarettes et de pipe est une grande nouveauté sur le marché international. Jusqu'à présent, on n'est pas arrivé à peser le tabac coupé automatiquement avec une précision et une vitesse suffisantes. Toutes les machines existant actuellement sont du type à dosage, dont les écarts de poids pour les paquets individuels sont assez importants, ce qui représente une perte de tabac considérable. La nouvelle machine du type SKODA V 5 T 5, résultat de longues années de travail assidu et de nombreux essais théoriques et pratiques, atteint une précision de 2 % à une vitesse de 50 à 60 paquets par minute. On a réalisé de nombreux perfectionnements même dans d'autres branches de l'industrie du tabac, surtout en ce qui concerne les dispositifs et machines de préparation. Ainsi par exemple, les installations d'humidification dans le vide des feuilles de tabac en paquets comptent parmi les meilleures dans leur genre. L'humidification se fait dans un vide très poussé par un mélange de vapeur et d'eau; ce procédé s'effectue avec une rapidité telle que les processus biologiques altèrent la qualité et la couleur de tabac ne peuvent pas se produire.

Une autre nouveauté non négligeable est le peignage automatique de tabac, qui consiste en ce que le jet d'air emportant les fibres de tabac perd rapidement sa vitesse et que les fibres tombent de leur propre poids sans venir frotter les parois et les tamis. Ainsi, toute perte de tabac par formation de poussières et par émiettement est prévenue.

Exportation: KOVO, Praha, Tchécoslovaquie.

Meilleur rendement à moins de frais

Grâce à leur emploi pratique et rendement élevé d'une part, et au prix d'achat et frais d'exploitation minimes d'autre part, les courroies trapézoïdales évincent peu à peu les courroies plates dont on se servait jusqu'à présent. Les courroies trapézoïdales trouvent une application de plus en plus large dans presque toutes les branches industrielles; elles sont utilisées à la commande de machines-outils, machines à travailler le bois, machines pour l'industrie textile et papetière, machines pour l'industrie du caoutchouc et des chaussures, machines agricoles, machines pour fonderies, meuneries, imprimeries et tanneries.

En tant que résultat de longues années de recherches et d'essais, les courroies trapézoïdales de la marque BARUM sont fabriquées en mettant à profit la riche expérience acquise dans la pratique par les spécialistes tchécoslovaques. Les courroies trapézoïdales sont très élastiques tout en résistant à une usure excessive, à l'action nuisible de la vapeur, de la poussière, de l'humidité et autres. Elles répondent à toutes les principales normes mondiales: BSS, AFNOR, DIN, etc. Selon les sections, on fabrique les sortes suivantes: 8x5, 10x7, 13x9, 17x11, 20x12,5, 22x14, 26x16, 32x20 et 40x25 mm dans les longueurs allant jusqu'à 20 mètres; elles sont livrées, à partir d'une longueur intérieure de 1800 mm, dans toutes les longueurs demandées. Selon les matières employées à la fabrication de ces courroies, selon les procédés de fabrication et enfin selon l'usage auquel elles sont destinées, on distingue les courroies trapézoïdales industrielles, de ventila-

teurs (pour la transmission de faibles forces motrices seulement) et spéciales.

Les courroies trapézoïdales travaillent sans bruits et vibrations, leur prise est souple. La fatigue des poulies et arbres est réduite au minimum. Bien que le rendement des courroies trapézoïdales atteigne jusqu'à 98 %, elles ne demandent que très peu de soins d'entretien. Les courroies permettent des démultiplications allant jusqu'à 1 : 15, tout en travaillant pratiquement sans patinage. De cette façon, elles garantissent une transmission très économique de la force motrice même dans les conditions de travail les plus défavorables. Les courroies trapézoïdales de la marque BARUM ne subissent pratiquement aucune altération du fait des températures comprises entre - 25° C et + 60° C. Les faibles solutions d'acides n'exercent non plus aucune influence défavorable sur la qualité des courroies. Outre les sortes courantes, l'industrie tchécoslovaque est en mesure de livrer aussi des courroies résistant à l'action des huiles.

Les courroies trapézoïdales BARUM TROPIC sont destinées aux pays à climat tropical: grâce à la composition spéciale des matières employées à la fabrication de ces courroies, celles-ci résistent particulièrement bien aux températures élevées.

De nombreux essais pratiques faits à l'étranger ont pleinement confirmé les excellentes qualités des courroies trapézoïdales BARUM, qui peuvent tenir tête aux meilleures marques mondiales.

Exportation: MOTOKOV, Praha, Tchécoslovaquie.

Produits textiles au service de l'industrie

À partir de la fin de la seconde guerre mondiale, l'industrie textile tchécoslovaque, dont les produits sont connus et réputés depuis des dizaines d'années grâce à leur qualité supérieure, se spécialise dans la fabrication d'accessoires textiles pour les besoins de diverses industries. La production d'articles d'usage courant n'est atteinte par cette nouvelle orientation de l'industrie textile tchécoslovaque ni au point de vue de la qualité ni au point de vue de la quantité. Bien au contraire, la production sans cesse croissante d'accessoires textiles de ce genre entraîne un élargissement considérable du vaste programme de fabrication de l'industrie textile tchécoslovaque, un enrichissement important de son programme d'exportation et constitue une aide appréciable à de nombreuses branches industrielles.

Disques en feutre.

L'essor gigantesque de la production industrielle et le perfectionnement technique incessamment croissant de tous les procédés de travail imposent

à la technique de la taille et du polissage superficiels des conditions toujours plus sévères. Il est donc tout naturel que l'on ait de plus en plus recours aux feutres de formes, qualités et sortes les plus diverses. Vu que les disques en feutre sont fabriqués dans tous les degrés de dureté et de finesse nécessaires à un tel ou tel procédé spécial, on leur donne la préférence sur les disques non élastiques confectionnés à partir d'autres matières, soit naturelles soit artificielles. Les disques en feutre sont livrés aussi bien en fine laine mérinos qu'en poils les plus grossiers. Un disque en feutre dont l'élasticité correspond au degré de dureté de l'objet travaillé assure une parfaite adhésion du disque à la surface de l'objet en question. Les disques en feutre sont utilisés pour tailler, polir, coller l'abrasif, étendre la pâte abrasive ou la pâte de polissage, au revêtement de poulies pour les bandes abrasives, etc.

À l'aide de disques en feutre, il est possible de tailler les objets soit en rond, soit à plat, soit enfin à l'intérieur.

En choisissant une qualité convenable du disque en feutre, il faut tenir compte des conditions suivantes:

- usage auquel le disque sera destiné,
- sorte de matière à tailler ou à polir,
- quantité de la matière,
- qualité exigée de la taille finale (taille grossière, fine, lisse; brillant ou haut lustre),
- grandeur de la surface de contact du disque et de l'objet (d'après le diamètre du disque et d'après la forme de la surface taillée),
- type de machine à tailler (taille à la main, machine demi-automatique),
- granulosité de la matière abrasive ou de la matière de polissage,
- vitesse périphérique (d'après la matière taillée ou polie),
- dimensions du disque,
- avancement de l'objet taillé ou poli.

Les disques en feutre fabriqués dans un riche choix de formes et de qualités peuvent être utilisés dans tous les procédés de fabrication et rendent également de bons services là où les disques abrasifs s'échauffent excessivement. L'emploi de disques en feutre à polir et à tailler améliore sensiblement la qualité des objets travaillés et rend en même temps la fabrication plus économique.

Pour l'usinage de formes les plus diverses, qu'il s'agisse de formes sphériques, bombées ou creuses, ainsi que pour l'usinage des listons profilés, on se sert avec succès de feutres de formes déterminées. On emploie ces feutres spéciaux sous les formes les plus variées comme par exemple petits disques, lentilles, cônes, boules, broches, etc. pour les machines à tailler modernes avec arbre flexible.

La technique moderne de la taille et du polissage permet de tailler et de polir parfaitement aussi bien les surfaces que les intérieurs des formes les plus diverses. Les feutres de formes déterminées sont livrés dans un riche choix de formes exactement conformes aux croquis et échantillons remis.

Feutres techniques.

Dans cette branche spéciale, une mention particulière doit être réservée aux feutres en laine blanche et gris, ainsi qu'aux feutres de poils bruns en plaques, apprêtés ou non apprêtés.

Les feutres en laine blanche et gris sont fabriqués en pure laine; ce n'est que dans les sortes meilleur marché que l'on ajoute un certain pourcentage d'autres matières premières. Ce genre de feutre, livré en plaques de dimensions 1000x1000 et 1200x600 mm de 3 à 25 mm d'épaisseur, est employé avec succès comme joints et rondelles dans l'industrie métallurgique et automobile, dans la fabrication de machines de précision, dans la construction de locomotives, de tracteurs et de machines agricoles, dans l'industrie du cuir, dans l'orthopédie, etc.

Les feutres de poils bruns en plaques sont fabriqués, apprêtés ou non, dans toutes les qualités. Ils sont employés comme matériel d'étanchéité et d'isolation meilleur marché dans toutes les industries qui n'exigent pas une qualité, élasticité et durabilité

exceptionnelles des dits produits. A part l'isolation thermique et sonore, on se sert de feutres en poils bruns aux travaux de tapisserie et de rembourrage, pour l'emballage de divers objets, etc. L'industrie du cuir et de la chaussure emploie de plus en plus les sortes apprêtées à la fabrication de semelles.

Les feutres extra-durs sont confectionnés, eux aussi, de diverses sortes de poils d'animaux fortement imprégnés. Livrés en plaques, blocs et autres formes, ils gardent une certaine élasticité même lorsqu'ils sont soumis à des pressions élevées ou à des chocs violents. On les emploie par conséquent avec un grand succès dans l'industrie métallurgique comme tapis-matelas pour presses lourdes et marteaux-pilons, dans la construction de ponts, etc.

Les toiles de support et les toiles humectantes pour les besoins de l'industrie graphique peuvent être fournies dans toutes les qualités demandées et dans les largeurs usuelles. Elles sont absolument indispensables à l'impression à offset et à la lithographie. Une toile convenablement choisie contribue dans une large mesure à perfectionner la qualité des imprimés et à accélérer le rythme de travail de l'imprimerie. La branche des tissus techniques renferme les toiles de nettoyage blanches et vertes, les toiles pour cylindres, les toiles de support sous toiles humectantes, les flanelles doublées et toute une série d'autres toiles similaires.

Courroies textiles.

La fabrication de courroies textiles tissées possède sur le territoire de la Tchécoslovaquie actuelle une tradition de 80 ans. Les produits livrés par l'industrie tchécoslovaque sont très connus et universellement appréciés sur tous les marchés internationaux. La grande faveur dont jouissent ces articles est due tout d'abord à l'emploi de matières premières de qualité supérieure, au procédé spécial d'imprégnation et avant tout à la précision du travail des tisserands et autres travailleurs. Grâce à leur marche absolument sûre et à la transmission presque sans pertes inutiles de la force motrice, les courroies tissées trouvent une application de plus en plus large, notamment lorsqu'il s'agit de commandes compliquées.

Pour la transmission de forces motrices importantes, l'industrie textile tchécoslovaque fabrique des courroies en poils de chameau particulièrement solides et élastiques, qui conviennent partout où les courroies en cuir chromé, en caoutchouc et en igélite se révèlent insuffisantes pour une raison quelconque. Pour la transmission de puissances élevées ainsi que pour la réalisation de commandes principales, on utilise à l'heure actuelle ordinairement les courroies en poils de chameau de la marque réputée GOLDEX. Les produits de cette marque sont absolument sûrs en service, leur tissage serré est parfaitement caoutchouté. Leur texture spéciale empêche tout désassemblage des différentes parties de la courroie. Cette texture garantit en même temps une parfaite adhésion de la courroie à la poulie et exclut de cette façon pratiquement tout patinage et toutes pertes inutiles d'énergie. La souplesse exceptionnelle de la courroie est assurée par l'im-

prégnation spéciale de cette dernière. Cette imprégnation est exécutée en tenant compte des différents climats et des conditions d'exploitation anormales.

Outre les courroies en poil de chameau, l'industrie textile tchécoslovaque est en mesure de livrer aussi des courroies de transmission et de transport, confectionnées à partir d'autres matières premières textiles, par exemple laine, coton, chanvre, lin, cordes de soie, etc. Une attention particulière doit être accordée également aux courroies tissées sans fin, fabriquées en laine et servant à la commande de machines lourdes, machines à marche rapide, générateurs, électromoteurs et pompes spéciales.

Les courroies en coton avec imprégnation rouge, dont l'emploi est vraiment universel, sont également très recherchées.

Parmi les autres articles de ce genre, citons encore les courroies pour élévateurs fabriqués en coton, lin ou chanvre, les courroies pour marteaux-pilons, les lanières pour l'industrie textile, les courroies RAPID tissées sans fin pour machines légères à marche rapide et enfin les courroies tissées de coton sans fin VULTEX avec imprégnation vulcanisée. Ces courroies sont livrées dans toutes les largeurs et épaisseurs demandées par les différentes industries. Les courroies ouvertes sont expédiées en rouleaux, les courroies sans fin sont livrées montées sur un dispositif tendeur spécial et ne sont enlevées qu'avant l'usage.

Rubans pour la fabrication de cigarettes.

Le rendement de toute machine à cigarettes dépend en premier lieu de la qualité des rubans employés. Dans les manufactures de tabac modernes, les rubans doivent emballer des cigarettes impeccables à un régime de 1600 tours par minute; autrefois, le régime n'était que 1250 tours par minute. Pour s'acquitter avec succès de ce problème, il était nécessaire d'apporter à la fabrication de ces rubans des soins spéciaux et des modifications techniques importantes. Le ruban postérieur de transport assurant l'arrivée régulière et uniforme du tabac est fabriqué avec la plus grande précision. Les rubans de façonnement dont le rôle est de toute première importance, sont confectionnés de lin à fibre longue de qualité supérieure. Tissés sans fin et spécialement imprégnés, ces rubans permettent d'obtenir des résultats vraiment surprenants: un seul ruban suffit

ordinairement à la fabrication de 1.500.000 cigarettes. Pour assurer un travail absolument impeccable et régulier de ces rubans même à un régime élevé, on les fabrique avec une précision atteignant 1/10 de mm.

Toiles filtrantes.

Les exigences élevées de certaines branches industrielles au point de vue de l'hygiène incitent les spécialistes à chercher des procédés de filtrage toujours plus parfaits. Dans cette sphère d'activité, le rôle le plus important revient à la fabrication de toiles filtrantes. Une toile filtrante parfaite permet d'adopter de meilleures méthodes de filtrage, une exploitation plus rationnelle des machines et par là une diminution importante des frais d'exploitation.

Les toiles filtrantes sont fabriquées à partir de toutes les matières premières textiles normalement utilisées et, de plus, aussi du fil de verre. S'appuyant sur la riche expérience acquise au cours de longues années, l'industrie textile tchécoslovaque est aujourd'hui à même de satisfaire à tous points de vue les exigences de sa large clientèle tchécoslovaque et étrangère. Les toiles filtrantes de fabrication tchécoslovaque sont de plus en plus recherchées par les sucreries, distilleries et par d'autres industries alimentaires. Les usines de porcelaine et notamment l'industrie chimique ne peuvent se passer non plus de toiles filtrantes. Pour presser les huiles comestibles, l'industrie alimentaire et les industries annexes, telles que savonneries, chandellerie etc., utilisent des toiles filtrantes de sortes spéciales. Les toiles filtrantes trouvent une application très large également dans les raffineries d'huiles minérales.

Au cours de ces dernières dizaines d'années, les matières textiles traditionnelles s'effaçaient peu à peu devant les tissus polymériques et de fil de verre, parce que ces derniers sont plus résistants et parce qu'ils présentent de nombreux autres avantages appréciables. Les toiles confectionnées à partir des matières premières d'origine minérale sont utilisées dans une large mesure surtout par l'industrie métallurgique.

Les toiles filtrantes spéciales de production tchécoslovaque, livrées dans toutes les largeurs, sont exécutées soit en mètres, soit cousues, c'est-à-dire spécialement ourdies.

Exportation: CENTROTEx, Praha, Tchécoslovaquie

INFORMATIONS - NOUVELLES INTÉRESSANTES - ACTUALITÉS

NOUVEAUX ACCORDS COMMERCIAUX TCHÉCOSLOVAQUES

Le 24 novembre 1953 fut signé à Berne un nouvel accord commercial à long terme entre la Suisse et la République Tchécoslovaque. Conformément à cet accord, la Tchécoslovaquie et la Suisse s'accordent mutuellement le régime de la nation la plus favorisée. L'accord prévoit, entre autres, la réduction des droits douaniers et règle en même temps les questions ayant trait à la reconnaissance des personnes civiles. Le nouvel accord commercial entre la Suisse et la Tchécoslovaquie ouvre aux relations économiques de ces deux pays de larges possibilités d'extension.

Le 26 novembre 1953 furent échangés à Rio de Janeiro dans le cadre de l'accord commercial existant entre la République Tchécoslovaque et le Brésil des notes fixant les contingents pour les échanges de marchandises pour la période jusqu'au 17 mai 1954. En comparaison avec la période précédente, les nouvelles listes

de contingents prévoient une augmentation assez importante des échanges de marchandises. La Tchécoslovaquie importera de Brésil des matières premières pour l'industrie du cuir et des pelletteries, du café, du cacao, des minerais de fer et autres produits de provenance brésilienne. Par contre, la Tchécoslovaquie exportera au Brésil des produits métallurgiques, des constructions mécaniques, du bonbon, du malt et autres produits de fabrication tchécoslovaque.

Le 17 novembre 1953 fut signé à New Delhi un nouvel accord commercial entre l'Inde et la République Tchécoslovaque, conformément auquel la Tchécoslovaquie importera divers articles et produits indiens tels que mica, déchets de coton, gomme laque, tabac, thé, épices, minerais de fer, huiles végétales, cuirs et peaux.

De son côté, la Tchécoslovaquie exportera à l'Inde des produits nécessaires

à l'industrie indienne, par exemple machines-outils, machines pour l'industrie textile, moteurs Diesel, agrégats Diesel, tracteurs, pièces de rechange pour sucres, machines à travailler le bois, pompes, outils agricoles, machines à écrire, pièces de rechange pour usines électriques, produits chimiques, moto-cyclistes, verre et articles en verre, produits céramiques, produits textiles, etc.

Le 16 septembre 1953 fut signé à Londres le protocole d'échanges commerciaux entre la Grande Bretagne et la République Tchécoslovaque. Le protocole est valable pour un an.

Au début de l'année 1954 fut signé à Bruxelles un nouvel accord commercial pour l'année 1954 entre l'Union Economique Belgo-Luxembourgeoise d'une part et la République Tchécoslovaque d'autre part. En même temps fut prolongé l'accord financier entre ces deux pays.

Grand succès des machines tchécoslovaques aux expositions et foires à l'étranger

L'année passée, la Tchécoslovaquie a participé à la Foire Internationale de Djakarta. L'exposition tchécoslovaque était installée au pavillon de construction à l'entrée qui suscitait une admiration générale.

Le grand succès que les produits tchécoslovaques y ont remporté était dû en premier lieu à la participation des sociétés Strojexport et Kovo; ces deux entreprises du commerce extérieur tchécoslovaque y exposaient des fraises, meules, machines à presser et à couper, tracteurs, etc.

Parmi les machines pour l'industrie textile, le plus grand succès fut enregistré par le prototype de la nouvelle tricotuse de chaussettes.

Les milieux officiels et les centres d'affaires ont émis une opinion très favorable sur l'exposition tchécoslovaque; les journaux l'ont désigné comme étant la meilleure de toutes les expositions ayant participé à la foire. La presse locale a souligné notamment la volonté de la Tchécoslovaquie de fournir à l'Indonésie tous les produits nécessaires à l'édification de son industrie et au développement de son agriculture, en premier lieu des machines. Les visiteurs de l'exposition tchécoslovaque à Djakarta y ont trouvé toutes les marchandises et produits que la République

Tchécoslovaque est en mesure de livrer immédiatement à l'Indonésie. La plupart des machines exposées furent vendues sur place et on a conclu et réalisé de nombreux marchés.

A l'exposition de l'Industrie Tchécoslovaque qui a eu lieu au Caire, la Tchécoslovaquie présentait, entre autres, toute une série de différentes machines, en partant des machines-outils modernes pour arriver aux tricotuses automatiques de bas et de chaussettes. Les 60 000 visiteurs de cette exposition ont manifesté un très grand intérêt à toutes les machines exposées. De nombreux professeurs et étudiants d'écoles techniques se sont fait démontrer jusqu'aux moindres détails le fonctionnement des diverses machines. Les professeurs ont souligné à plusieurs reprises que les visites collectives d'élèves et d'étudiants de cette exposition seront de la plus haute importance pour l'enseignement technique en Egypte. Les autres visiteurs ont manifesté un intérêt très vif pour les machines textiles. Les métiers automatiques et à main ont confirmé la parfaite maîtrise des ouvriers et constructeurs tchécoslovaques. On a effectué de nombreuses démonstrations du fonctionnement de ces machines. A cette exposition furent conclus de nombreux

marchés; toutes les machines furent vendues sur place.

En novembre 1953 a été inaugurée à Mexico City la première Exposition de l'Industrie Tchécoslovaque. Cette exposition, qui a eu lieu dans un parc au plein centre de la ville, suscitait un vif intérêt des visiteurs, dont le nombre total dépassa 300 000. Les deux tiers de la surface d'exposition tchécoslovaque furent réservés aux produits de l'industrie métallurgique tchécoslovaque. Les visiteurs ont pu admirer tout ce que l'industrie métallurgique tchécoslovaque est en mesure de livrer, en partant des grosses pièces de constructions mécaniques jusqu'aux produits optiques de précision. Une attention toute particulière fut accordée par les visiteurs aux machines en marche, parmi lesquelles il convient de citer notamment les fraises, la machine à imprimer les tissus (machine géante de 15 mètres de long), le métier à tisser, la tricotuse de chaussettes, les machines d'imprimerie et les machines graphiques, les appareils médicaux et nombre d'autres. L'Exposition de l'Industrie Tchécoslovaque a eu au Mexique un succès exceptionnel qui se traduit par la conclusion de nombreux marchés et par l'extension des relations commerciales entre le Mexique et la Tchécoslovaquie.

Nouveautés dans le domaine des machines pour l'industrie textile

Cette année, l'industrie tchécoslovaque des machines textiles lancera sur le marché mondial quelques nouveaux modèles de machines à tisser, parmi lesquelles il convient de citer en premier lieu le métier automatique à tisser la rayonne et les fibres artificielles. En construisant cette nouvelle machine, les ingénieurs se sont inspirés du métier tchécoslovaque ES universellement réputé, auquel ils ont apporté certains changements et modifications exigés par le tissage de la rayonne. Le nouveau modèle du métier sera fabriqué en type ES I. Conformément au désir de la clientèle, il sera livré normalement avec empiègage de 135 et 175 cm.

A la différence des métiers à tisser la coton, le régime de ce nouveau type de

métier est plus élevé; ce perfectionnement de la bobine, le freinage prévient tout relâchement éventuel à la suite d'un choc mécanique et protège ainsi parfaitement l'arrêt de la bobine, respectivement son rodage intérieur (selon le type de la bobine utilisée). La distance entre les anneaux individuels est rigoureusement identique de sorte que ceux-ci ne gênent aucunement le déroulement régulier et uniforme des fils au bobinage et au tissage et assurent un enlèvement aisé des retes de fil. Solidement attachés, les anneaux ne se

ne, qui est d'une construction plus légère, surtout en ce qui concerne ses disques. On a également adapté le régulateur de déroulement négatif à une plus faible tension de la chaîne.

Une autre nouveauté non négligeable est le métier automatique à quatre couleurs, également du type ES. Cette machine est pourvue d'un changement à quatre navettes par boîtes montantes, prévu du côté gauche et actionné à l'aide d'un dispositif à levier directement de la ratière ou du métier Jacquard.

L'industrie tchécoslovaque des machines textiles a également commencé la fabrication en gros de cantrés à réserve qui seront sans doute d'un apport appréciable aux marchés.

Nouvelle bobine automatique pour l'industrie textile

Dans un très proche avenir, l'industrie tchécoslovaque introduira sur le marché un nouveau modèle de bobines automatiques pressées d'une seule pièce, avec freinage en bas et anneaux en matière de qualité supérieure. Destinées aux métiers automatiques de conception la plus récente, ces bobines étaient fabriquées jusqu'à présent en bois avec freinage de rôle en bas et 3-5 anneaux en acier.

L'ingénierie présentée des nouvelles bobines automatiques garantit leur parfaite protection; couvrant la base tout

entière et pressé solidement dans le col de la bobine, le freinage prévient tout relâchement éventuel à la suite d'un choc mécanique et protège ainsi parfaitement l'arrêt de la bobine, respectivement son rodage intérieur (selon le type de la bobine utilisée). La distance entre les anneaux individuels est rigoureusement identique de sorte que ceux-ci ne gênent aucunement le déroulement régulier et uniforme des fils au bobinage et au tissage et assurent un enlèvement aisé des retes de fil. Solidement attachés, les anneaux ne se

Nouveaux produits auxiliaires pour l'industrie textile

L'industrie tchécoslovaque de produits auxiliaires pour l'industrie textile met en vente, dans le domaine des produits catégorisés, le SYNTHEFIX qui, par ses propriétés, se classe parmi les meilleurs de la production mondiale. Dans ce sens les méthodes précédentes présentant une grande lacune car leur procédé de fixation ne convient qu'à une partie limitée des colorants substantifs.

Un très bon résultat, répondant à toute attente, a été obtenu avec le fixage supplémentaire par SYNTHEFIX, non seulement dans la teinture unie du coton, de la cellulose et de la soie artificielle par les colorants substantifs, mais également dans celle des matières mi-laine (laine-cellulose, laine-coton) teintes par les

colorants pour mi-laine de genre Médional, Médiosol et Médiochrome.

Il est tout naturel que l'on peut arriver au même résultat dans le fixage de l'impression sur la cellulose, sur la soie artificielle par les colorants substantifs ce qui évite la pénétration des colorants (barreaux) dans le fond blanc, respectivement dans le fond rongé où également la pénétration des colorants est supprimée.

Les améliorations essentielles obtenues par le fixage supplémentaire sont si importantes que le groupe des colorants substantifs trouve d'autres possibilités d'emploi dans l'industrie textile où, jusqu'à présent, cette substitution aux divers groupes technologiques de colorants était impossible.

Nouveaux instruments de mesure de laboratoire pour la technique des courants de haute fréquence

Détailleurs de contribuer efficacement au développement des différentes branches de la science et de l'industrie, les constructeurs tchécoslovaques ont créé quelques nouveaux types d'instrument de mesure à grand rendement.

Ces instruments peuvent être utilisés aux mesures scientifiques faites au laboratoire ainsi qu'à l'exécution des mesures courantes de vérification. L'instrument pour la mesure de l'inductivité TESLA BM 213, basé sur le

principe de la méthode de résonance, est construit pour 20 ke/s à 7,5 Mc/s et sert à la mesure des bobines dont l'inductance est comprise entre 0,1 microhenry et 10 millihenry. Sa précision est de $\pm 1,5\%$. L'instrument pour la mesure des capa-

cités TESLA BM 214 est également basé sur le principe de la méthode résonance et utilise les fréquences comprises entre 16 kc/s et 1 Mc/s. Il sert à la mesure des condensateurs dont la capacité dépasse pas 1 microfarad. Sa précision est égale à $\pm 1,5\%$.

Les deux instruments permettent d'effectuer les mesures rapidement et avec

une grande précision. Leur système d'alimentation est stabilisé, de sorte que les variations de 10% de la tension de réseau n'ont aucune influence sur la précision des mesures. Le voltmètre à lampes pour hautes fréquences TESLA BM 228 sert à la mesure des tensions comprises entre 0,05 et 300 V à la fréquence de 1 kc/s à 100 kc/s. Il se prête surtout à la vérifi-

cation des qualités des amplificateurs et d'autres appareils utilisant les courants de haute fréquence. Il est monté en pont de Wheatstone et équipé d'une sonde à diode. Son système d'alimentation est stabilisé, de sorte que le fonctionnement de l'appareil est sûr même quand la tension de réseau varie. La précision des mesures est d'un moins $\pm 5\%$.

Système téléphonique à bande unique TESLA

Pour une meilleure exploitation de la bande des hautes fréquences utilisée dans les réseaux d'énergie pour l'établissement des communications sur les lignes de très haute tension, l'industrie tchécoslovaque fournit un équipement téléphonique spécial du système à bande unique, au moyen duquel on peut commander les réseaux modernes de haute tension. L'équipement n'utilise qu'une seule bande latérale; la fréquence porteuse est supprimée. La

largeur de la bande des fréquences basses transmises, qui est normalement de 300 à 2100 c/s, et la marge de 2,5 c/s peuvent être adaptées aux conditions spéciales existant dans les différents pays. La puissance émise de l'onde non modulée est de 5 W; le niveau d'émission est de $\pm 7,5$ Neper. L'équipement est alimenté par le secteur normal d'éclairage. En cas de panne, un interrupteur spécial branche automatiquement une

source du courant de secours. L'équipement tout entier est formé par des unités amovibles, de sorte que, dans le cas d'un dérangement, toutes ces unités peuvent être facilement remplacées. La consommation du courant est d'environ 110 W au repos, 210 W durant la conversation et 250 W au cours de la sélection numérique. Le poids total de l'équipement est d'environ 200 kg.

Téléphonie à deux bandes sur câbles

Le nombre relativement peu élevé de communications pouvant être établies dans les câbles téléphoniques peuplés peut être augmenté par le système de téléphonie à deux bandes.

Ce système permet d'ajouter à chaque communication téléphonique fondamentale une seconde communication simulta-

ne. L'équipement, qui n'utilise qu'une seule bande latérale, est construit pour les pupinisations de 22/9, 30/12 jusqu'à 44/25 (au maximum). Les amplificateurs intermédiaires peuvent être adaptés à toute combinaison de communications.

Les correcteurs sont fournis pour tous

les diamètres courants des conducteurs. L'équipement, monté dans des boîtes spéciales, peut être à tout moment élargi jusqu'à l'étendue maximum, pour laquelle les bâtis ont été prévus. L'alimentation de l'équipement est assurée par le secteur alternatif d'éclairage.

L'équipement de mesure à distance TESLA VDM 12

est construit pour la transmission des résultats des mesures à distance, pour la commande et la signalisation à distance, pour la commande des organes de protection etc.

En conservant exactement la phase, l'équipement permet aussi la transmission du vecteur de la tension, ce qui facilite le contrôle de la stabilité du réseau et la synchronisation à distance. Il met à la disposition de l'usager 12 canaux de largeur 120 ou 240 c/s dans la bande totale de 2500 c/s. Il n'est pas nécessaire que le

système des communications comporte les deux équipements terminaux seulement; on peut brancher les canaux particuliers dans les différentes stations intermédiaires. Les canaux qui n'étaient pas utilisés sur une ligne peuvent être employés sur une autre ligne. Pour rendre le fonctionnement du système aussi souple et sûr que possible, on a réduit le nombre d'éléments communs au strict minimum. On n'utilise ici aucun relai mécanique; le fonctionnement du système est entièrement

électronique. L'équipement est monté dans des boîtes comportant chacune 4 canaux. Les boîtes particulières sont logées dans un meuble fermé à clé et peuvent être combinées à volonté. Sur demande, on peut fournir avec l'équipement aussi un amplificateur 15 VA pour l'alimentation des différents appareils du système. L'équipement peut coopérer avec le système Křizik de protection contre le déphasage. Il est alimenté directement par le courant alternatif du réseau.

Boucles de chaussure, à pression, en matière plastique

Les boucles à pression, un nouveau type intéressant dans le domaine des fournitures pour l'industrie des chaussures, représentent un accessoire à la fois utile et élégant des chaussures de dames et de jeunes filles. Le principal avantage de cet article est son bel aspect et sa durabilité exceptionnelle. Les boucles à pression sont fabriquées de matières premières

plastiques de sorte que le danger de rouille est pratiquement exclu. La surface absolument lisse des boucles empêche tout endommagement éventuel ou détérioration quelconque des bas. Les boucles de chaussures peuvent être livrées dans toutes les couleurs pastelifiées courantes, ce qui permet de les employer pour toute sorte de chaussures (souliers vernis, sou-

liers de peau de daim). Quant à la forme, la fabrication tchécoslovaque est à même de répondre à toutes les exigences de sa clientèle. Comme les prix de ces produits sont bien plus bas que ceux des boucles en métal, la production de boucles à pression en matières plastiques est d'un apport très appréciable à l'industrie des chaussures.

DER AUSSENHANDEL IN DER TSCHÉCHOSLOWAKEI

Deutsches Resumé

In den neuen Jahrgang

Wenn wir den neuen Jahrgang unserer Zeitschrift „Der tschechoslowakische Aussenhandel“ mit einer Nummer einleiten, in der Maschinenanlagen für Industriebetriebe behandelt werden, ist dieser Umstand weder als Zufall noch als Selbstzweck zu betrachten. Der Grund dafür ist vielmehr unmittelbar in der Konzeption des tschechoslowakischen Aussenhandels zu suchen. Das Prinzip der Notwendigkeit und Nützlichkeit eines gegenseitigen Warenaustausches unter den einzelnen Ländern wird von der Tschechoslowakei anerkannt und ohne Rücksicht auf das politische und wirtschaftliche System der Handelspartner angewandt, soweit der Warenaustausch auf Grund gegenseitiger Gleichheit, bzw. beiderseitiger Vorteilhaftigkeit und ohne Diskriminationen erfolgt. Somit wird von der Tschechoslowakei ein solches System des internationalen Warenaustausches anerkannt und durchgeführt, das die wirtschaftlichen und kommerziellen Anforderungen der beteiligten Parteien ergänzt und respektiert. Der beste Beweis für die Aufrechterhaltung dieser Bestrebungen ist wohl der Umstand, dass das Volumen des tschechoslowakischen Aussenhandels nicht nur von Verbrauchsgütern, sondern im Gegenteil gerade von zahlreichen Erzeugnissen der Maschinenindustrie gebildet wird, die einen beträchtlichen Teil des Ausfuhrprogrammes ausmachen und bereichern, um am Aufbau der eigenen Industrien der Abnehmerstaaten mitzuwirken.

Angesichts des jetzigen machtvollen wirtschaftlichen Aufschwungs der Tschechoslowakischen Republik sind auch die Bedingungen für die Entfaltung der tschechoslowakischen Maschinenindustrie von Jahr zu Jahr günstiger. Allein im Laufe der letzten fünf Jahre ist die Maschinenindustrie gegenüber dem Vorkriegsstand um das Dreifache gewachsen. Im Vergleich zu früheren Zeiten machen sich in der Entwicklung der tschechoslowakischen Maschinenindustrie mehrere neue Faktoren geltend. Vor allem ist es der Erzeugungsaufschwung und -aufbau, der es ermöglicht, die Maschinenindustrie mit den notwendigen Qualitätsrohstoffen zu beliefern. Die Produktion von Eisen, Stahl und anderen Metallen wächst ununterbrochen und in den neuen Hütten und Stahlwerken wird die Erzeugung von

bestem Qualitätsstahl erweitert. Bei der Bearbeitung des Materials werden moderne technologische Methoden angewendet, die die Eigenschaften des Materials erheblich verbessern, wodurch die Qualität der Maschinen ebenfalls erhöht wird. Ein grosser Fortschritt wurde durch die Erfindung und Anwendung von solchen Oberflächenbearbeitungen der Maschinenteile erzielt, durch die die Lebensdauer der Maschinen erhöht, der Verschleiss ihrer Bestandteile verringert und die Betriebswirtschaftlichkeit gesichert wird.

Ein weiterer günstiger Umstand ist die Erweiterung der Erzeugungsmöglichkeiten. Die in den spezialisierten Forschungs- und Entwicklungsinstituten und Laboratorien arbeitenden Wissenschaftler, Ingenieure und Konstrukteure übermitteln der tschechoslowakischen Maschinenindustrie ständig neue Konstruktionen und Prototypen von Maschinen und maschinellen Einrichtungen für alle Industriezweige. Jede neue Maschinenkonstruktion wird gründlichen Prüfungen unter den ungünstigsten Bedingungen unterzogen. Eine nicht geringere Sorgfalt wird auch dem tadellosen Aussehen der Maschinen gewidmet, für das die Konstrukteure zusammen mit bildenden Künstlern und Architekten sorgen.

Einen bedeutenden Einfluss auf die Qualität der Erzeugnisse und die Entwicklung der tschechoslowakischen Maschinenindustrie hat die Fürsorge, die der fachmännischen Qualifikation der Arbeiter und Techniker gewidmet wird. Der Jugend wird die Möglichkeit umfassender technischer Ausbildung geboten, so dass sie ihre Arbeitsplätze mit soliden technischen Kenntnissen betritt. Die Arbeiter werden in Fachkursen und besonderen Lehranstalten mit den modernsten Arbeitsmethoden, mit der modernen Technologie und dem technischen Fortschritt bekannt gemacht, so dass die Qualität ihrer Arbeit sich noch erhöht. Auch die technische Literatur, die ausserordentlich hohe Auflageziffern erreicht, trägt zur Erhöhung fachmännischer Kenntnisse der der Maschinenindustrie angehörigen Werkstätten bei.

Ihren grossen Aufschwung seit dem zweiten Weltkrieg verdankt die tschechoslowakische Metallindustrie in hohem Masse auch der eigenen Werk-

zeugmaschinenindustrie. Die tschechoslowakische Werkzeugmaschinenproduktion deckt nicht nur einen grossen Teil des Bedarfs der heimischen Metallindustrie, sondern beteiligt sich in hohem Masse auch an der tschechoslowakischen Ausfuhr und nimmt einen der vordersten Plätze auf den Weltmärkten ein. Eine Reihe neuer Konstruktionen von Werkzeugmaschinen zeigen die Tendenz der Baurichtung dieser Maschinen, die von der Entwicklung der gesamten Maschinenindustrie geregelt und beeinflusst wird. Die Tschechoslowakei erzeugt alle Arten von Maschinen und Werkzeugen für spanabhebende und spanlose Bearbeitung sowie die modernsten Einrichtungen für die Regelung der Oberflächenbeschaffenheit von Bestandteilen.

Infolge der unaufhörlich steigenden Ansprüche in Bezug auf die Leistungsfähigkeit und Dauerhaftigkeit der Werkzeugmaschinen spielen selbstverständlich vollendete Präzisionswerkzeuge und Messinstrumente eine wichtige Rolle. Besonders die Schnellzerspannungsmethode, die immer häufigere Anwendung findet, erfordert bei Werkzeugen neue Konstruktionen und die Wahl bestgeeigneter Werkstoffe. Auch die Erzeugnisse dieses tschechoslowakischen Industriezweiges gehören zu den besten ihrer Art und werden wegen ihrer vorzüglichen Eigenschaften in der ganzen Welt verwendet.

Der gewaltige Fortschritt der Tschechoslowakei liess auch eine weitverzweigte Holzindustrie entstehen, die automatisch wiederum den Bau leistungsfähiger Holzbearbeitungsmaschinen erforderte. Seit den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts hat sich die tschechoslowakische Holzbearbeitungsmaschinenindustrie stark entwickelt und heute vermag sie nicht nur die einheimische Holzindustrie zu versorgen, sondern auch Wünsche ausländischer Abnehmer zu befriedigen.

Ähnlich verhält es sich mit dem Maschinenbau für die Lederbearbeitungs- und Schuhindustrie, für den wohl als die beste Empfehlung die weltbekannten tschechoslowakischen Schuhwaren gelten können.

Viele neue Konstruktionsverbesserungen sind beim Bau von Tabakbearbeitungsmaschinen erreicht worden. Die Konstruktionsänderungen sind

insbesondere auf Bedienungvereinfachung und Leistungserhöhung eingestellt. Auch die für jede Papierart geeigneten und für alle Druckarbeiten verwendbaren graphischen Maschinen haben bedeutende Erfolge errungen.

Zur Ausstattung von Industriewerken gehören allerdings ausser dem Maschinenpark noch zahlreiche Hilfserzeugnisse, von verschiedenen Schleifmitteln bis zu technischen Geweben und Filzen. In diesen beiden Industriezweigen verfügt die tschechoslowakische Industrie über eine langjährige Erfahrung. In neuerer Zeit, da die herkömmlichen Textilrohstoffe an Bedeutung verlieren, weil sie sich in vorteilhafter Weise durch Polyamid- und Glasfasern ersetzen lassen, werden tschechoslowakische technische Gewebe zu unschätzbaren Fabrikationshilfsmitteln vieler Industriezweige.

Im Einklang mit der tschechoslowakischen Aussenhandelspolitik wurde auch der diesjährige Editionsplan der Zeitschrift „Der tschechoslowakische Aussenhandel“ aufgebaut. Sie wird daher im Jahrgang 1954 nicht bloss eine einzige den Investitionsgütern gewidmete Nummer bringen. Nach den Textilmaschinen, denen die letzte Nummer des vorjährigen Jahrganges gewidmet ist und nach dem vorliegenden Heft werden wir uns noch in weiteren drei Nummern mit Investitionsgütern befassen. In der ersten dieser Nummern werden Dieselmotoren, Transformatoren, Kompressoren, Pumpenanlagen usw. behandelt werden, die darauffolgende Nummer wird dann das reichhaltige Sortiment tschechoslowakischer landwirtschaftlicher Maschinen, die dritte Nummer Abhandlungen über Erzeugnisse für das Forschungs- und Gesundheitswesen enthalten. Die restlichen Nummern werden verschiedene Erzeugnisse der tschechoslowakischen Leichtindustrie sowie einen weiteren Teil des ausgedehnten Ausführungsprogramms an Verbrauchsgütern behandeln und unsere diesjährigen Veröffentlichungen vervollständigen, durch die wir die Geschäftsfreunde der Tschechoslowakei und die übrigen ausländischen Leser über tschechoslowakische Erzeugnisse zu unterrichten bestrebt sein werden, um dadurch gleichzeitig auf diesem Gebiete zur Entfaltung des internationalen Handels beizutragen.

entsprechend grosse Motorleistung aus. Besondere Aufmerksamkeit wird dem Bau von Universalmaschinen, wie Drehbänken, Bohrmaschinen, Bohrwerken, Fräsmaschinen, Hobelmaschinen, Schleifmaschinen usw. gewidmet.

• • •

Zu den erfolgreichsten Werkzeugmaschinen gehören Fräsmaschinen Zbrojovka, die in drei Ausführungen, gebaut werden: als Waagrecht-, Senkrecht- und Universal-Fräsmaschinen. Da jede Ausführung noch vier Grössen umfasst, sind die gün-

stigsten Voraussetzungen vorhanden, um nach Arbeitsart und Werkstückabmessungen die Wahl der geeignetsten Maschinentypen treffen zu können.

Fräsmaschinen Zbrojovka zeichnen sich durch eine Reihe von Vorteilen und charakteristischen Merkmalen aus. Vor allem muss die langwährende Arbeitsgenauigkeit hervorgehoben werden, die auch bei voller Belastung beibehalten bleibt. Durch reichliche Dimensionierung und starren Aufbau der Maschinen werden Vibrationen auf das Mindestmass herabgesetzt, so dass bei Wahl geeigneter Spindeldrehzahlen und Werkstückvorschübe eine sehr hohe Oberflächengüte erreicht wird. Der getrennte Antrieb für die Arbeitsspindel und die mechanischen Vorschübe hat sich besonders von diesem Gesichtspunkt aus bewährt.

Die Anwendung eines eigenen Motors für die Betätigung der Arbeitsvorschübe und der Eilvorschübe des Tisches hat den mechanischen Teil der Maschine um die sonst für die Antriebskraft der mechanischen Vorschübe erforderlichen Getriebewellen und Zahnräder vereinfacht. Es wurde dadurch nicht nur eine wesentliche Erhöhung der Betriebssicherheit, sondern auch eine Leistungssteigerung der Maschine erreicht.

Die in weitem Bereiche vorhandenen Spindeldrehzahlen und maschinellen Tischvorschübe vergrössern die Vielseitigkeit des Maschineneinsatzes und ermöglichen die wirtschaftliche Bearbeitung sowohl von Leichtmetallen und Werkzeuglegierungen kleiner Querschnitte, die hohe Spindeldrehzahlen erfordern, als auch von Stählen grosser Festigkeit.

Der an der rechten Ständerseite angeordnete Kalkulator ermöglicht die Einstellung der für jede auszuführende Arbeit geeigneten Schnittgeschwindigkeit und die Schaltung der in Betracht kommenden Spindeldrehzahlen. Dadurch wird die Arbeit wesentlich vereinfacht, was besonders bei Beschäftigung angelernter Kräfte voll zur Wertung kommt.

Eine bequeme und rasche Betätigung der Maschine wird durch zentrale Anordnung sämtlicher Bedienungsteile am Stande des Arbeiters erreicht. Die selbsttätige Eilvorschubstellung des Tisches in Längs-, Quer- und Senkrechtrichtung bewirkt eine Abkürzung der Nebenzeiten.

Waagrecht-Fräsmaschine FA 4H.

Diese Type ist für laufende Fräsarbeiten bestimmt. Ausser den mechanischen Vorschüben stehen auch Eilvorschübe in Längs-, Quer- und Senkrechtrichtung zur Verfügung. Der grosse Drehzahlbereich der Frässpindel, stufenlose Vorschubregelung des Tisches, selbstständiger Antrieb eines jeden Frässpindelkastens und des Tischvorschubes und selbsttätige Festklemmung des Querbalkens zu den Ständerführungen. Die Bedienung der Maschine wird durch die von allen Seiten zugängliche Pendel-Druckknopfsteuerung sehr vereinfacht.

Senkrecht-Fräsmaschine FA 5V.

Die grösste Type aus der Reihe FA 5 ist für schwere Fräsarbeiten bestimmt. Der starre Aufbau des Ständers und der Konsole wird noch durch zwei walzformige Abstützungen verstärkt. Die Senkrechtaufstellung der Spindel erfolgt mittels Handrad. Für die Hubbegrenzung ist ein teleskopischer Anschlag vorgesehen. Die genaue Höheneinstellung kann auch mit Hilfe von Kalibervorwürfen oder einer Messuhr erfolgen. Die Maschine hat einen besonders grossen Drehzahlbereich, der 20 Geschwindigkeitsstufen umfasst. Die mechanischen Vorschübe stehen in 15 Abstufungen in Längs-, Quer- und Senkrechtrichtung zur Verfügung. Die Maschine ist für mechanische Betätigung des Drehtisches zum Rundlaufräsen ausgebildet.

Universal-Fräsmaschine FA 3U.

Die Maschine eignet sich für die verschiedensten Fräsarbeiten. Falls sie mit einem Vertikal-Fräskopf ausgerüstet wird, können manche Arbeiten ausgeführt werden, die sonst nur auf einer Senkrecht-Fräsmaschine möglich wären.

Zu dieser Maschine ist auch ein schwenkbarer Universal-Fräskopf zur Bearbeitung schwer zugänglicher, besonders auch schräger Flächen, lieferbar. In Verbindung mit einem Längs-Teilapparat ist der Universal-Fräskopf zum Zahnstangenfräsen geeignet. Des weiteren kann ein Drehtisch zum Rundlaufräsen mitgeliefert werden. Der Antrieb des Universal-Teilapparates und des Drehtisches ist, von der Maschine abgeleitet. Der Arbeitstisch lässt sich auf beide Seiten um 45° drehen. Die Maschine hat 12 Spindelgeschwindigkeiten und 13 Vorschubstufen in Längs-, Quer- und Senkrechtrichtung.

Langsfräsmaschine FP 16.

Eine leistungsfähige und genaue Maschine, die nach den neuesten Erfahrungen auf dem Gebiet des Maschinenbaues entwickelt wurde. Sie ist für besonders schwere Fräsarbeiten an grossen Maschinenteilen bestimmt. Auf der Maschine können waagerechte, senkrechte sowie schräge Flächen in Längs- und Querrichtung bearbeitet werden. Die Maschine in Normalausführung wird mit zwei senkrechten drehbaren Frässpindelkästen und zwei horizontalen drehbaren Frässpindelkästen ausgerüstet. Von den Vortellen dieser Maschine sind vor allem folgende zu erwähnen: starrer, kräftiger Aufbau, grosser Drehzahlbereich der Frässpindel, stufenlose Vorschubregelung des Tisches, selbstständiger Antrieb eines jeden Frässpindelkastens und des Tischvorschubes und selbsttätige Festklemmung des Querbalkens zu den Ständerführungen. Die Bedienung der Maschine wird durch die von allen Seiten zugängliche Pendel-Druckknopfsteuerung sehr vereinfacht.

Zahnrad-Wälzfräsmaschine Volman OF 16.

Die Maschine dient für die Präzisionsfertigung von Stürn-, Schnecken- und Schneckenrädern bis Modul 16. Es können auch Verzahnungen im Tangentialverfahren hergestellt werden, und zwar mit einem Abwälzfräser oder mit einem bzw. mehreren Messern.

Tschechoslowakische Werkzeugmaschinen

Güte, Leistung und Wirtschaftlichkeit bestimmen den Wert einer den stetig steigenden Anforderungen der Fertigungstechnik entsprechenden Werkzeugmaschine.

Von den Grundsätzen der vollsten Ausstattung von Werkzeugen aus Karbidlegierungen und Hartmetall ausgehend, haben die bekannten tschechoslowakischen Werkzeugmaschinenfabriken Skoda, Zbrojovka, MAS, Volman, Kameníček eine Reihe von Neukonstruktionen auf den Markt gebracht. Diese Maschinen zeichnen sich durch einen weiten Drehzahl- und Vorschubbereich, starren Aufbau und

Der Drehzahlbereich von 16 bis 80 U/min. eignet sich für die Bearbeitung der gebräuchlichsten Werkstoffe. Der Frässpult ist brehbar angeordnet und wird auf der geschliffenen Führung am Ständer verstellt. Für die Schnitzstellung des Frässpultes ist Eilgang vorgesehen. Der Antrieb des Aufspanngesetzes erfolgt durch ein Präzisions-Schneckengetriebe mit gehärteter und geschliffener Schnecke, die radial und axial nachstellbar ist und daher einen spielfreien Zahnflankeneingriff gewährleistet. Zum Fräsen von Schraubenrädern ist ein Differentialgetriebe mit Wechselrädern eingebaut.

Zahnradfräsmaschine MAS OKH 35.

Zum Unterschied von der Herstellung von Zahnradern im Abwälzverfahren werden bei dieser Maschine einfache und billige Zapfenfräser verwendet. Die Leistung dieser Maschine ist im Vergleich zu Abwälzfräsmaschinen verhältnismässig grösser, besonders bei Anwendung von spiralverzahnten Fräsern. Nach dem Aufspannen und Auszentrieren des Werkstückes arbeitet die Maschine automatisch. Auf der Maschine können geradzahnte Stirnräder sowie Schräg- und Pfeilzahnräder gefertigt werden. Besonders vorteilhaft ist das Fräsen von Pfeilverzahnungen, da das Rad ungeteilt, d. h. ohne Mittellücke, bleibt. Das Rad wird an der Spindel des Aufspannlagers, das am Bett gleitet, gespannt. Die Lage des Aufspannlagers hängt vom Durchmesser des gefrästen Rades ab.

Der Vorschub des Spindelstockes erfolgt sowohl von Hand zum Einstellen der Zahntiefe als auch automatisch durch hydraulische Betätigung. Der Längsvorschub des Spindelstockes mit dem Werkzeug ist einerseits von Hand zum Einstellen des Fräses und andererseits selbsttätig, zwangsläufig mit dem Umdrehen der Aufspannlagerspindel. Nach dem Fertigfräsen aller Zähne schaltet die Maschine selbsttätig aus.

Hochwertige Werkzeugmaschinen sind auch die Waagrecht-Bohr- und Fräswerke Škoda. Die Vorteile dieser Maschinen werden seit langem von vielen Abnehmern sehr hoch geschätzt. Die Bohrwerke sind zum Bohren, Ausbohren, Plandrehen, Fräsen und Gewindeschneiden an sperrigen Werkstücken und schweren Abgüssen bestimmt. Die Maschinen werden in sechs Grössen gebaut; die kleineren haben einen ortsfesten Bohrständer und einen Arbeitstisch. Der Tisch mit dem Werkstück wird am Bett verschoben. Bei den grösseren Bohrwerken ist der Bohrständer am Bett verschiebbar und das Werkstück wird auf eine besondere Aufspannplatte, die neben der Maschine zur Aufstellung gelangt, aufgespannt.

Waagrecht-Bohr- und Fräswerk H 100.

Die Maschine ist mit festem Bohrständer und beweglichem Tisch ausgeführt. Die Spindeldrehzahlen sind in drei Reihen geometrisch abgestuft.

Bei Arbeiten mit dem Plandrehsupport kommt die niedrige und die mittlere Drehzahlreihe, bei Arbeiten mit der Bohrspindel die mittlere und die hohe Drehzahlreihe zur Anwendung. Die Drehzahlen der

auf der Hohlspindel befestigten Planscheibe können unabhängig von den Bohrspindeldrehzahlen geschaltet werden. Diese Anordnung bewährt sich insbesondere bei Arbeiten mit dem Plandrehschlitten bei Verwendung mehrerer Messerköpfe. Es ist ferner möglich, die Bohrspindel und den Plandrehschlitten gleichzeitig mit gleichen oder verschiedenen Drehzahlen laufen zu lassen. Die Maschine ist mit einer Vorwählereinrichtung für Drehzahlen und Vorschübe ausgerüstet. Für den Antrieb des Schaltgetriebes ist ein Servomotor vorgesehen. Das Schalten der Spindeldrehzahlen kann auch bei laufender Maschine geschehen. Für Bohr- und Ausbohrarbeiten stehen 32 Vorschubstufen zur Verfügung, die vom Antrieb der Arbeitsspindel abgeleitet werden. Der gleiche Vorschubbereich ist auch für den Plandrehschlitten vorgesehen. Für Fräsarbeiten können unabhängig von den Spindeldrehzahlen 18 Vorschubstufen geschaltet werden, und zwar für den Vorschub der Bohrspindel, die Höhenverstellung des Bohrspindelstockes und die Längs- sowie Querverschiebung des Tisches. Die Tisch-Rundbewegung erfolgt entweder von Hand oder automatisch. Eilvorschübe stehen für die rasche Verstellung der Spindel, des Spindelstockes und des Tisches zur Verfügung. Zahlreiche Zusatzrichtungen erweitern den Verwendungsbereich dieser Bohrwerke.

Waagrecht-Bohr- und Fräswerk Škoda H 125 D.

Die Maschine ist mit einem kreisbeweglichen Bohrständer ausgeführt. Das Werkstück wird auf einer neben der Maschine getrennt angeordneten Aufspannplatte befestigt. Die Maschine eignet sich besonders für Fräsarbeiten an schweren, sperrigen Werkstücken, die infolge ihres grossen Gewichtes auf den Tisch eines normalen Bohrwerkes nicht aufgespannt werden könnten. Die Maschine zeichnet sich durch die in weitem Bereiche vorhandene stufenlose Regelung der Spindeldrehzahlen aus. Die Drehzahlen der Haupt- sowie der Schnellbohrspindel sind in 4 Reihen, im Bereiche von 1 : 60 stufenlos regelbar. Wenn die Maschine mit beiden Spindeln ausgerüstet ist, erhöht sich der gesamte Spindeldrehzahlbereich auf 1 : 240. Die Schnellbohrspindel ist über der Hauptspindel angeordnet. Die Maschine ist ferner für stufenlose Regelung der Fräsvorschübe, d. h. der Spindelstock- und der Ständervorschübe in 4 Reihen im Bereiche von 1 : 40 ausgebildet. Drehzahl- und Vorschubwähler gestatten die vorherige Einstellung der gewünschten Spindeldrehzahlen und Vorschübe. Die Gewindeschneideinrichtung ermöglicht das Schneiden normaler metrischer und Whitworthgewinde.

Waagrecht-Bohr- und Fräswerk Škoda HYF 160 D.

Der Bohrständer ist quer zur Arbeitsspindel am Bett verschiebbar. Auf die neben der Maschine aufzustellende Aufspannplatte werden die Arbeitstücke gespannt. Es stehen 24 Spindeldrehzahlen und 12 Planscheibendrehzahlen, die unabhängig von den Spindeldrehzahlen geschaltet werden, zur Verfügung. Die Maschine ist ebenfalls zum Schneiden normaler metrischer und Whitworthgewinde eingerichtet.

Spitzendrehmaschinen SU 63 und SU 80

sind für genaue Dreharbeiten mit einem oder mehreren Werkzeugen bestimmt und bewähren sich besonders in der vielseitigen Einzelfertigung. Die Maschinen sind zum Schneiden aller Gewindearten in weitem Steigungsbereich eingerichtet. Die Gewinde können durch Supportvorschub, der von Zahnstange und Zahnstangenritzel abgeleitet wird, vorgeschoben werden. Dadurch wird die Leitspindel geschont und ausschliesslich für die genaue Fertigbearbeitung der Gewinde verwendet. Zusatzeinrichtungen und Geräte, die als Sonderzubehör lieferbar sind, machen diese Typen zu Universalmaschinen und ermöglichen deren Ausnützung für sämtliche Dreharbeiten.

Die hohe Drehgenauigkeit wird durch die einwandfreie Lagerung der Hauptspindel in nachstellbaren zweilagigen Wälzlager und durch dynamische Auswuchtung aller rotierenden Teile erreicht. Auf Wunsch können diese Maschinen mit Ausschaltkästen zur selbsttätigen Auslösung der Längs- und Quervorschübe mit einer Genauigkeit von 1/100 mm ausgerüstet werden. Die Vorschubausschaltung erfolgt stossfrei, da die Festanschläge schon bei geringem Druck reagieren. In jedem Ausschaltkasten sind 12 Längs- bzw. Plananschläge vorgesehen, die sehr rasch eingestellt werden können. Mit den Ausschaltkästen erhöht sich auch die Leistung dieser Drehmaschinen. Beim Drehen komplizierter Arbeitstücke mit vielen Ansätzen verschiedener Durchmesser lohnt sich die Beschaffung der Ausschaltkästen sogar für die Herstellung einzelner Stücke.

Schnelldrehmaschine Škoda SR 1000.

Die Konstruktion dieser Maschine ist der vollen Ausnutzung von Drehmeisseln aus Karbidlegierungen und Schnellstahl angepasst. Der Antrieb erfolgt von einem Drehstrom-Elektromotor mit einer Leistung von 34 kW. Beide Supporte besitzen ein eigenes Getriebe für die rasche Änderung der Vorschubgrösse und der Vorschubrichtung sowie eine selbständige Einrichtung für die Eilverstellung des Supportschlittens. Im Schlosskasten ist ein Sicherheitsmechanismus gegen Überlastung der Maschine eingebaut.

Der Oberschlitten mit dem Messerhalter ist ebenfalls für selbsttätigen Vorschub ausgebildet. Auf der Maschine können Normalgewinde durch Langzug, d. h. durch Eingriff des Zahnstangenritzels in die am Bett befestigte Zahnstange vorgeschoben werden. Zum Schneiden genauer Gewinde dient die Leitspindel.

Scheuersdrehmaschine Škoda S 3150.

Auf dieser Grossdrehmaschine können Werkstücke bis 3150 mm Umlaufdurchmesser über dem Bett und 2600 mm Umlaufdurchmesser über dem Support bearbeitet werden. Ohne Abstützung in Lünetten beträgt das maximale Werkstückgewicht 200 t. Das Maschinenbett ist als Vierbahnbett ausgebildet. Auf den vorderen zwei Führungsbahnen werden die vorderen Supporte verstellt, während die hinteren zwei Führungsbahnen für den Transport der hinteren Supporte und die Anordnung der Lünetten und des Reitstockes dienen. Die vorderen

Supporte können daher auf der Gesamtlänge des Bettes verstellt werden, indem sie an den hinteren Supporten, den Lünetten und dem Reitstocke vorbeigleiten. Jeder Support hat ein eigenes Getriebe für die Änderung der Vorschubgrösse sowie der Vorschubrichtung und kann selbständig arbeiten.

Revolverdrehmaschine MAS R 5.

Diese Universalmaschine verkörpert langjährige Erfahrungen auf dem Gebiete des Revolver-Drehmaschinenbaues. Der grosse Drehzahl- und Vorschubbereich ermöglicht die wirtschaftliche Ausnützung von Schnelldrehstählen und Hartmetallwerkzeugen. Auf der Vorwählereinrichtung kann noch vor Ablauf eines Arbeitsganges die Drehzahl für den nächsten Arbeitsgang gewählt werden. Der selbsttätige Längs- und Quervorschub wird durch einen Kreuzhebel geschaltet, wobei der Sinn der Hebelbewegung mit der eingeschalteten Vorschubrichtung übereinstimmt. Die Vorschubgrösse kann ebenfalls noch vor Ablauf eines Arbeitsganges gewählt und während des Maschinenlaufes auch eingestellt werden.

Revolverdrehmaschine RN 60.

Diese Maschinentype wurde aufgrund reicher Erfahrungen im Bau von Revolverdrehmaschinen mit Trommelkopf geschaffen.

Diese Drehmaschinen sind für die wirtschaftlichste Bearbeitung von Stahl, Guss, Bunt- und Leichtmetallen in Stangen als auch in gegossener Form bestimmt und für vollste Ausnützung von Hartmetallwerkzeugen gebaut. Unproduktive Nebenzeiten werden ausgeschaltet durch zentral angeordnete Bedienung sowie Schnellwechsel von Drehspindel-Geschwindigkeiten und Vorschüben. Der Antrieb erfolgt von einem dreistufigen Umkehrmotor. Im Spindelkasten befinden sich keine Kuppelungen, da diese die grösste Quelle schädlicher Wärme sind. Die selbsttätige Auslösung des automatischen Längsvorschubes in Richtung zum Spindelkasten mit einer Genauigkeit von 0,02 mm erfolgt durch die Anschläge der am Revolverkopf-schlitten angeordneten Auslagertrommel. Zur Auslösung des Längsvorschubes kann ferner ein Trommellängsanschlag oder ein Umlapplängsanschlag vorgesehen werden. Stellbare Quersanschläge dienen für die Ausschaltung des automatischen Planzuges in Vor- und Rücklaufbewegung. Die Einhebel-Vorschubschaltung verhindert das gleichzeitige Einsetzen des selbsttätigen Längs- und Planvorschubes.

Revolverdrehautomat A 40.

Diese Hochleistungsmaschine bewährt sich auch bei den schwierigsten Arbeitsbedingungen. Der weite Bereich der zur Verfügung stehenden Drehspindelgeschwindigkeiten ermöglicht das Schneiden von Gewinden mit zwei- bis einungswanzigmal herabgesetzter Drehzahl. Es ist daher möglich, Gewinde auch auf Werkstoffen zu schneiden, die sich schwer bearbeiten lassen.

Der Automat ist mit zahlreichen Einrichtungen ausgerüstet, die als Normalzubehör geliefert werden. Die ohnedies schon vielseitige Verwendbarkeit kann

durch Zusatzeinrichtungen noch wesentlich erhöht werden. Das Sonderzubehör, wie dritter Seitenschlitten, Außenvorschubeinrichtung, schwingender Werkstoffanschlag, Schnellbohrereinrichtung, Werkstoff-Vorschubeinrichtung, Schrauben-Schlitzbohrereinrichtung, Muttengewinde-Schneideinrichtung, Gewindestreheinrichtung und vieles andere kann auch nachträglich bezogen und ohne besondere Anpassungen angebaut werden.

Karussell-Drehmaschine Škoda SK 12.

Auf der Planscheibe dieser Karusselldrehbank lassen sich Werkstücke bis zu einem Durchmesser von 1350 mm und einem Stückgewicht von 4000 kg spannen. Die in weitem Bereiche vorhandenen stufenlos regelbaren Planscheibendrehzahlen ermöglichen die Einstellung der günstigsten Schnittgeschwindigkeit auch während des Laufes der Maschine. Die Normalausrüstung der Maschine umfasst unter anderem den linken Querbalkensupport mit selbsttätiger Vorschubausslösung durch stellbare Anschläge und eine Kegeldreh- und Gewindeschneideinrichtung. Als Sonderzubehör sind lieferbar: der rechte Querbalkensupport, ein rechter Revolver-support für 5 Werkzeuge, ein Seitensupport, eine Einrichtung zum Drehen flacher Kegel und eine Kopierdreheinrichtung mit Lineal.

Karussell-Drehmaschine Škoda SK 40.

Diese Grossdrehmaschine ist für Dreharbeiten an Werkstücken bis zu einem Durchmesser von 4200 mm und einem Höchstgewicht von 40.000 kg bestimmt. Der Antrieb erfolgt von einem Ward-Leonardgetriebe mit Motor 100 kW. Die Spindel-drehzahlen im Bereiche von 0,44 bis 22,5 U/min können im Laufe der Maschine stufenlos geregelt werden. Zur Normalausrüstung der Maschine gehören zwei Querbalkensupporte. Für die Festklemmung des Querbalkens an den Ständern ist ein selbstständiger Elektromotor vorgesehen. Die Schmierung der Planscheibenführungsbahn wird durch Thermometer mit Licht- und tönender Signalisierung überwacht.

Zweiständer-Hobelmachine HO 12.

Der starre Aufbau der Maschine wird durch starke Bettverrippung und hohen Tischquerschnitt mit Längs- und Querverrippung erreicht. Diese Ausführung gewährleistet eine hohe Oberflächengüte auch bei den grössten Hobellängen. Die Durchzugskraft beträgt 3500 kg bei einer Motorleistung von 25 PS. Die zwischen dem Bett und dem Getriebe-kasten eingebaute elastische Kupplung verhindert die Übertragung von Erschütterungen. Durch besondere Sicherung der Supporte und des Schlittens werden Vibrationen des Meisselhalterkopfes sozusagen beseitigt. Die selbsttätige Meisselabblüfung funktioniert auch bei grossem Schwenkwinkel der Supporte.

Zweiständer-Hobelmachine HD 12.

Die Maschine zeichnet sich durch ihre kräftige und gedrungene Bauart aus. Die grösste Durchzugskraft der Maschine beträgt 10.000 kg bei einer Tisch-

geschwindigkeit von 5 bis 50 m/min. Die präzise Werkstattausführung garantiert eine Geradlinigkeit und Ebenheit der gehobelten Flächen in Toleranzen von $\pm 0,03$ bis $\pm 0,05$ mm/lm. Die Maschine ermöglicht die volle Ausnützung von Werkzeugen aus Karbidlegierungen, insbesondere beim Hobeln von Hartguss. Durch eine Kollereinrichtung wird ständig die Geschwindigkeit und die Belastung des Tisches überwacht. Das Festklemmen des Querbalkens zu den Ständern erfolgt hydraulisch. Ebenso wird die Meisselabblüfung in jeder Stellung der Supporte hydraulisch betätigt. Die Bedienung ist sehr einfach und konzentriert sich in der Hauptsache auf die von allen Seiten zugängliche Pendel-Druckknopf-tafel.

Universal-Rundschleifmaschine Kamenitzek BUA 31.

Diese Schleifmaschine stellt eine neue Konstruktion dar, die den höchsten Anforderungen in bezug auf Genauigkeit und Oberflächengüte gerecht wird. Die Maschine zeichnet sich durch viele Vorteile aus, wovon vier besonders folgende hervorheben möchten: automatischer Arbeitszyklus (ermöglicht die Bedienung mehrerer Maschinen durch eine Arbeitskraft), Einhebel-schaltung, stufenlose Geschwindigkeitsregelung des hydraulischen Tischtransportes, stufenlose Querstellung des Schleifspindelstockes beim Einstechschleifen, genaue und sanfte Tischumsteuerung, hydraulische Eilverstellung des Schleifspindelstockes und Lichtsignalisierung des Arbeitsablaufes. Zur Maschine ist ein starker Elektromotor vorgesehen, der das Schleifen mit breiten Scheiben ermöglicht.

Kurbelschleifmaschine Kamenitzek 7 CD.

Die Maschine eignet sich zum Präzisionsschleifen von Lager- und Kurbelwellenzapfen, Kurbelwellen und zum Überschleifen von Kurbelwellen. Sie ist mit beiderseitigem Werkstückantrieb versehen. Die Querstellung der Schleifscheibe und die Längsverstellung des Tisches erfolgen hydraulisch.

Das Bauprogramm der tschechoslowakischen Betriebe fasst ausser den Werkzeugmaschinen für die spannende Fertigung eine ganze Typenreihe von mechanischen, hydraulischen Pressen und Blechbearbeitungsmaschinen. Zu den gängigsten Typen für die Kunststoffverarbeitung gehört die hydraulische Presse Vltavský LB 250. Die Maschine eignet sich zur Herstellung grosser und tiefer Presslinge aus Bakelit und Karbamidstoffen. Die Maschine zeichnet sich durch grossen Hub und Durchgang aus. Die Steuerung des Arbeitsvorganges geschieht mittels eines durch einzigen Fusshebel betätigten Verteilers. Die Pressplatten können in beliebiger Stellung reguliert werden. Zur Einstellung der Presszeit ist ein Zeitrelais vorgesehen. Die Betriebstemperatur der Formen, die durch elektrische oder anderweitige Erwärmung (warmes Wasser) erreicht wird, wird durch Thermostate und Relais überwacht.

Lieferung durch STROJEXPORT, Praha, Tschechoslowakei.

Technische Angaben.

Wagerecht-Fräsmaschine FA 4H			
Arbeitsfläche des Tisches	mm	315 × 1600	
12 Spindelgeschwindigkeiten:			
Normale Drehzahlreihe	U/min	32—1400	
Erhöhte Drehzahlreihe	U/min	45—2000	
15 Längsvorschübe im Bereiche	mm/min	10—1200	
Leistung des Hauptmotors	PS	7,5	
Gewicht der Maschine	kg	2500	
Senkrecht-Fräsmaschine FA 5V			
Arbeitsfläche des Tisches	mm	425 × 2000	
20 Spindelgeschwindigkeiten	U/min	18—1400	
15 Längsvorschübe im Bereiche	mm/min	10—1250	
Leistung des Hauptmotors	PS	15	
Gewicht der Maschine	kg	4700	
Universal Fräsmaschine FA 3U			
Arbeitsfläche des Tisches	mm	250 × 1250	
12 Spindelgeschwindigkeiten:			
Normale Drehzahlreihe	U/min	45—2000	
Erhöhte Drehzahlreihe	U/min	63—2800	
13 Längsvorschübe im Bereiche	mm/min	14—900	
Leistung des Hauptmotors	PS	5,7	
Gewicht der Maschine	kg	1550	
Langfräsmaschine Zbrojovka FP 16			
Aufspannfläche des Tisches	mm	1250 × 3500	
Bettlänge	mm	7000	
Ständerweite	mm	1660	
8 Drehzahlstufen der Spindel im Bereiche	U/min	14—900	
Tischgeschwindigkeiten stufenlos regelbar im Bereiche	m/min	0—4	
Gewicht der Maschine	kg	35000	
Zahnrad-Wälzfräsmaschine Volman OF 16			
Grösste Modul-Teilung		16	
Grösster Raddurchmesser	mm	2000	
Durchmesser des Aufspanntisches	mm	1350	
Bereich der Spindeldrehzahlen	U/min	16—80	
Leistung des Hauptmotors	PS	15	
Gewicht der Maschine	kg	19000	
Zahnradfräsmaschine MAS OKH 35			
Grösster Durchmesser für Stirnräder	mm	2250	
Kleinsten Durchmesser für Stirnräder	mm	250	
Bereich der Spindeldrehzahlen	U/min	71—900	
Vorschubbereich des Frässlittens	mm/min	3,6—45	
Leistung des Frässpindel-motors	kW	11	
Leistung sämtlicher Motoren	kW	20	
Gewicht der Maschine	kg	7900	
Wagerecht-Bohr- und Fräswerk H 100			
Durchmesser der Arbeitsspindel	mm	100	
Grösster Bohrdurchmesser mit der Arbeitsspindel	mm	600	
Grösster Durchmesser beim Plandrähen	mm	900	
Grösste Bohrtiefe in einem Zuge	mm	900	
Aufspannfläche des Tisches	mm	1120 × 1250	
Leistung des Hauptmotors	PS	10,2	
Gewicht der Maschine	kg	11200	

Waagrecht-Bohr- und Fräswerk Škoda H 125D (Plattenbohrwerk)

Durchmesser der Arbeitsspindel	mm	125
Grösster Bohrdurchmesser mit der Arbeitsspindel	mm	850
Grösster Durchmesser beim Plandrehen	mm	1050
Bohrtiefe in einem Zuge	mm	1000
Leistung des Hauptmotors	PS	16
Gewicht der Maschine ohne Aufspannplatte	kg	19500

Waagrecht-Bohr- und Fräswerk Škoda HVF160D (Plattenbohrwerk)

Durchmesser der Arbeitsspindel	mm	160
Grösster Bohrdurchmesser mit der Arbeitsspindel	mm	1000
Grösster Durchmesser beim Plandrehen	mm	1300
Grösste Bohrtiefe mit vorgeschobener Spindel	mm	1800
Leistung des Hauptmotors	PS	24
Gewicht der Maschine ohne Aufspannplatte	kg	25000

Spitzendrehmaschinen SU 63 und SU 80

Einige technische Angaben:	SU 63	SU 80
Umlaufdurchmesser über dem Bett	630	800
Umlaufdurchmesser über dem Support	375	495
Spitzenweite	1250—8000	2000—8000
Spindeldrehzahlen: Anzahl der Stufen	5 × 24	5 × 24
Drehzahlbereich in 5 Reihen	U/min 8—1180	6,7—1000
Leistung des Hauptmotors	kW 17/10	17/10

Schnelldrehmaschine Škoda SR 1000

Umlaufdurchmesser über dem Bett	mm	1000
Umlaufdurchmesser über dem Support	mm	710
Spitzenweite	mm	3000—12000
36 Spindeldrehzahlen im Bereiche	U/min	1,8—400
Längsvorschübe im Bereiche	mm/U	0,125—48
Leistung des Hauptmotors	kW	34
Gewicht der Maschine für 3000 mm Spitzenweite	kg	13335

Schwerdrehmaschine Škoda S 3150

Umlaufdurchmesser über dem Bett	mm	3150
Umlaufdurchmesser über dem Support	mm	2600
Grösstes Werkstückgewicht ohne Lünetten	t	200
Grösstes Drehmoment auf der Planscheibe	kgm	30000
Bereich der Spindeldrehzahlen	U/min	0,35—71
Längsvorschübe im Bereiche	mm/U	0,125—48
Leistung des Hauptmotors	kW	115
Gewicht der Maschine für Spitzenweite 15 m	kg	185900

Revolverdrehmaschine MAS R 5

Grösster Umlaufdurchmesser über dem Längsschlitten	mm	450
Grösster Stangendurchlass	mm	53
18 Spindelgeschwindigkeiten im Bereiche	U/min	28—1400
12 Längs- und Quervorschübe	mm/U	0,045—2
12 Vorschübe des Revolverkopfes	mm/U	0,045—2
Gewicht der Maschine	kg	1800

Revolverdrehmaschine RN 60

Grösster Stangendurchlass	mm	58
Grösster Werkstückdurchmesser bei Futterarbeit	mm	170—290
Bereich der Spindeldrehzahlen	U/min	18—1600
9 Längsvorschübe im Bereiche	mm/U	0,056—0,9
9 Quervorschübe im Bereiche	mm/U	0,028—0,45
Leistung des dreistufigen Umkehrmotors	kW	10,5/7/4,3
Gewicht der Maschine	kg	2600

Revolverdrehautomat A 40

Stangendurchlass	mm	40
Stangendurchlass mit Aussenvorschubeinrichtung	mm	46
Grösster Werkstückvorschub	mm	100
Bereich der Spindeldrehzahlen zum Drehen	U/min	300—2000
Bereich der Spindeldrehzahlen zum Gewindeschneiden	U/min	75—510
Motorleistung	kW	4,2

Karussell-Drehmaschine Škoda SK 40

Grösster Drehdurchmesser mit Seitensupport	mm	4000
Durchmesser der Planscheibe	mm	3750
Grösstes Werkstückgewicht	kg	40000
Grösstes Drehmoment auf der Planscheibe	kgm	18000
Stufenlose Drehzahlregelung der Planscheibe	U/min	0,44—22,5
Anzahl der Vorschubstufen		14
Leistung des Ward-Leonardgetriebes	kW	100
Gewicht der Maschine	kg	90000

Zweiständer-Hobelmaschine HO 12

Hobelbreite	mm	1250
Hobellänge	mm	3000—6000
Bereich der Hobelgeschwindigkeiten	m/min	5—28
Bereich der Schleifgeschwindigkeiten	m/min	5—11
Motorleistung	PS	25
Gewicht der Maschine für 3000 mm Hobellänge	kg	29000

Zweiständer-Hobelmaschine HD 12

Hobelbreite	mm	1250
Hobellänge	mm	3000—12000
Stufenlose Regelung der Tischgeschwindigkeiten:		
Ausführung I	m/min	5—50
Ausführung II	m/min	6,3—63
Ausführung III	m/min	8—80
Leistung des Hauptmotors	PS	60
Gewicht der Maschine für 3000 mm Hobellänge	kg	22000

Universal-Rundschleifmaschine Kamenický BUA 31

Grösster Schleifdurchmesser	mm	315
Spitzenentfernung	mm	1000—1500—2000
Stufenlose Regelung der Arbeitsspindel-Geschwindigkeiten	U/min	20—500
Stufenlose Regelung der Tischvorschübe	m/min	0,05—7
Motorleistung	PS	10,2
Gewicht der Maschine	kg	4800—6100—6700

Kurbelschleifmaschine Kamenický 7 CD

Grösster Schleifdurchmesser	mm	600
Entfernung zwischen den Spannfütern	mm	2100—2650
Spitzenentfernung	mm	2400—2970
Grösste Zapfen-Exzentrizität	mm	120
Schleifscheibendrehzahlen	U/min	665,790
Stufenlos regelbare Tischgeschwindigkeit	m/min	0,1—5
Leistung des Schleifspindelmotors	kW	15
Gewicht der Maschine	kg	10000—12000

Hydraulische Presse Vltavský LB 250

Grösste Fläche des Presslings aus Bakelit etwa	cm ²	1000
Grösste Fläche des Presslings aus Karbamid etwa	cm ²	450
Grösste Presskraft	t	250
Grösste Entfernung zwischen den Pressplatten	mm	1200
Entfernung zwischen den Säulen	mm	1020
Gewicht der Presse	kg	9400

Schleifmittel

Die Qualität des Schleifmaterials hängt sehr eng von den Rohstoffen ab, die die Substanz des Erzeugnisses bilden. Die Rohstoffe können Natur- oder Kunstprodukte sein, Naturrohstoffe enthalten grosse Menge von Unreinigkeiten und eignen sich daher nicht für die Erzeugung von Qualitätsschleifmaterial. Deshalb benützt man in der Tschechoslowakei künstliche Rohstoffe zur Herstellung von Schleifmaterial, und zwar entweder Siliziumkarbid oder künstlichen Korund.

Das Siliziumkarbid wird chemisch in elektrischen Ofen nach der Formel $\text{SiO}_2 + 3\text{C} = \text{SiC} + 2\text{CO}$ erzeugt. Die Härte des Siliziumkarbids befindet sich nach der Mohsskala zwischen den Nummern 9 und 10. Dieses Rohprodukt ist etwas weicher, jedoch beträchtlich spröder als Diamant. Ein Spezialerzeugnis aus Siliziumkarbid sind CARBOPORITE-Schleifscheiben. Sie haben eine 80%ige Porosität, können daher grosse Menge von Kühlfüssigkeit absorbieren und arbeiten bei grossen Geschwindigkeiten ohne Gefahr einer Erwärmung des bearbeiteten Erzeugnisses auf unzulässiges Mass. Die Hochgeschwindigkeitsschleifmaschinen CARBORUNDUM CELERITE sind besonders für hohe Beanspruchung bestimmt. Die Abtuschscheiben ELCARBO eignen sich ihrer richtig angepassten Porosität halber zum Schneiden von Gusseisen, Messing, Bronze, Aluminium, ferner Porzellan und anderen nichtmetallischen Werkstoffen.

Künstlicher Korund wird ähnlich wie Siliziumkarbid hergestellt und seine chemische Formel Al_2O_3 reißt ihn in Bezug auf Härte nur leicht unter Nummer 9 der Mohsskala. Schleifmittel aus diesem Rohstoffe werden entweder aus weissem Korund verfertigt, der 99% Al_2O_3 , oder aus braunem, der 97% künstliches Korund enthält.

Polierscheiben und Poliersteine MICROPOLITE werden aus feinstem Weisskorundpulver erzeugt. Sie werden bei sehr präzisen Arbeiten verwendet und geben sofort Hochglanz. Sie eignen sich ausgezeichnet für die Flugzeug- und Automobilindustrie. ELECTRITE G und ELECTRITE K sind besonders zum Schleifen aller Glassorten geeignet.

Das umfangreiche Schleifmittelsortiment tschechoslowakischer Erzeugung ergänzen Schleif- und Polierfeilen, Schleif- und Poliersteine und Schneidscheiben, Zahnradchen und Spitzen, Ventilschleifpasten, Schleifleinwand und Schleifpapier, Mühlsteine und Schleifkörner, spezielle Schleifkörner für die optische Industrie und viele andere. Diese Erzeugnisse liefert:

TSCHESCHOSLOWAKISCHE KERAMIK,
Praha, Tschechoslowakei.

Werkzeuge und Messinstrumente

Von Jahren, da die Serienfertigung noch weniger verbreitet war, wurde die Mehrheit der Werkzeuge möglichst billig hergestellt. Die Serienfertigung machte jedoch grosse Fortschritte und von den Werkzeugmaschinen werden nun grosse Leistung und Dauerhaftigkeit verlangt. Dies erfordert jedoch die Herstellung von Werkzeugen, mit denen eine grosse Zahl von Werkstücken wirtschaftlich erzeugt werden kann, sowie eine bedeutende Vervollkommenung der Messinstrumente.

In der mechanischen Fertigung setzt sich die Bearbeitung mit hohen Schnittgeschwindigkeiten immer mehr durch, wobei die Fertigungszeit und dadurch die Herstellungskosten verringert werden. Die Metallbearbeitung hat in der ČSR eine sehr alte Tradition und die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen der Werke beschäftigen sich dauernd mit der Suche nach neuen Konstruktionen und geeigneten Werkzeugmaterialien, um bei ungekürzter Verwendung höchste Schnittgeschwindigkeiten auf neuzeitlichen Maschinen zu erzielen.

Werkzeuge der tschechoslowakischen Fabriken Škoda und Zbrojovka und Präzisions-Messinstrumente SOMET aus erstklassigem POLDI-Stahl gehören zu den besten und werden heute in der ganzen Welt laufend verwendet.

Schneidwerkzeuge.

Eine besondere Gruppe der Schneidwerkzeuge bilden die Bohrer, die für alle Materialarten sowohl aus Werkzeugstahl als auch aus Schnellstahl hergestellt werden.

Bohrer Zbrojovka vom Durchmesser 0,15 bis 80 mm werden aus bestem Qualitätsstahl POLDI hergestellt. Durch spezielle Behandlung wie, Phosphatisieren und andere Vergütungen wurden Erzeugnisse der besten Qualität erzielt.

Nach der Art und der Bearbeitbarkeit des Materials und entsprechend der Tiefe des gebohrten Loches wählt man die entsprechende Bohrerart. Der Bohrer darf nicht in seiner ganzen Länge einen genau gleichen Durchmesser haben, da sonst in der Bohrung eine grosse Reibung auftreten würde. Von seiner ursprünglichen zylindrischen Form werden nur zwei schmale Führungsfasen belassen, die unter in die Schneiden übergehen. Um die Reibung möglichst klein zu erhalten, werden diese Fasen noch leicht überschleift. Der Spitzenwinkel des Bohrers ist für verschiedenes Material verschieden und muss dementsprechend gewählt werden.

Die Nutenform wird mit Rücksicht auf die Steigung der Schraubenlinie so gewählt, dass diese mit dem Spitzenkegel eine richtige Schneide ergibt.

Die Querschnitte leisten keine Zerspanungsarbeit, sondern sie staucht und verdrückt das Material. Dieser Nachteil wird durch das Anspitzen beseitigt, wodurch der Vorschubdruck beim Bohren verkleinert wird. Der Steigungswinkel der Spiralnut beeinflusst den Späneabfluss.

Zum Aufbohren vorgegebener Löcher verwendet man *Aufbohrer*, für kleinere Durchmesser *Senker*. Der Senker unterscheidet sich vom Bohrer dadurch, dass er am unteren Ende keine Spitze sondern eine leicht abgeschrägte Stirnfläche hat, um leicht in das vorgebohrte Loch einzuschneiden. Er hat 3 bis 4 Schneidkanten, wodurch seine Führung in dem vorgebohrten Loch verbessert und die Arbeit erleichtert wird.

Eine glatte und genaue Bohrung wird mit Hilfe der *Reibahle* erzielt. Bei den Senkern und Reibahlen schneidet nur der Anschnitt, während der zylindrische Teil nur als Führung dient und auch nach dem Schleifen den ursprünglichen Durchmesser beibehält. Die Reibahle vergrössert die vorgearbeitete Bohrung nur um 0,1 bis 0,3 mm auf den verlangten Durchmesser.

Der Durchmesser der ausgiebigen Bohrung ist nicht nur von der verwendeten Reibahle, sondern auch von der Kühlfüssigkeit und der Spannung der Reibahle abhängig. Zur Beseitigung von Vibrationen sind bei Reibahlen Unterschiede in den Zahnteilungen von 3 bis 7° gebräuchlich. Je mehr Zähne die Reibahle hat, desto besser ist die erzielte Oberfläche.

Zur Herstellung von Gewinden in Löchern verwendet man meistens *Gewindebohrer*. Beim Gewindebohrer ist das vordere Ende kleiner als das gebohrte Loch, er vergrössert sich kegelig bis auf den Nenn-durchmesser, wodurch das Schneiden erleichtert wird. Je länger der Anschnitt, desto schwieriger schneidet der Gewindebohrer und bricht leicht aus. Mit der Länge des Anschnittes hängt auch sein Hinterschneiff zusammen.

Die Gewindeschneidklappen dienen zum Schneiden von Gewinden an Bolzen. Sie sind die billigsten und einfachsten Werkzeuge für das Gewindeschneiden. Mit den geteilten Schneideisen kann zwar der Durchmesser eingestellt werden, sie gestatten jedoch nicht so hohe Schnittgeschwindigkeiten.

Der automatische Gewindeschneidkopf ermöglicht das Ausschneiden des reinen fertigen Gewindes in einer Arbeitsfolge. Um das Gewinde auf einmal schneiden zu können sind die Gewindeschneidbacken auf einer Seite kegelig abgeschragt. Die tschechoslowakische Gewindeschneidklappe EXCELSIOR braucht über das fertig geschnittene Gewinde nicht herausgeschraubt zu werden, da das Öffnen und Schliessen der Backen fast ohne Zeitverlust erfolgt. Die Führungsbacken können dem Rohrdurchmesser entsprechend eingestellt werden. Ratschen-Schneidklappen EXCELSIOR können überall dort verwendet werden, wo wegen Raum-mangels gewöhnliche Schneideisen nicht benutzt werden können. Die Konstruktion der Ratschen-Schneideisen ermöglicht das Schneiden von Gewinden an Rohren bei Wänden. Durch pendelartige Bewegung des Armes werden die Gewindebacken je nach der Lage des Schnappers bewegt, der beliebig

umgestellt werden kann, so dass das Schneiden von rechts nach links oder umgekehrt erfolgen kann.

Die Gewindeschneidklappe JOPO ermöglicht das Schneiden von Gewinden in aus Ecken herausragenden kurzen Rohrenden, bei Kesseln, auf von Hand gebogenen Rohren u. s. w. Die Backen sind in langen Nuten gelagert, so dass letztere nicht so leicht abgenützt und die Backen nicht gelöst werden, wie dies bei kurzen Nuten der Fall ist. Die Schneidklappe kann nach dem Ausschneiden des Gewindes leicht abgenommen werden. Die Schneidklappen sind sehr leicht, was für das Schneiden und den Transport wichtig ist. Die Backen sind leicht herauszunehmen und können einfach nachgeschliffen werden.

Bei Serienerzeugung werden mit Erfolg *Schrauben-Schneidköpfe* PH verwendet, denn durch die tangential Anordnung ihrer Schneidbacken sichern sie eine absolut wirtschaftliche Fertigung, genaue Arbeit, einfache Bedienung und erleichtern eine glatte Spanbildung und ihren freien Abfluss. Mit einer bestimmten Kopfgrösse können im gegebenen Bereich alle Gewindearten geschnitten, werden und zwar metrische Gewinde, Whitworthgewinde sowie rechte und linke Rohrgewinde. Die Einstellung ist sehr einfach.

Eine der meistverwendeten Bearbeitungsarten ist das Fräsen. Fräser werden in der ČSR in grossen Serien hergestellt und die bekanntesten Fräser Škoda und Zbrojovka gehören zu den gesuchtesten Marken. Es werden alle Fräserarten einschliesslich von Formfräsern und anderen speziellen Fräsern nach eingesandten Zeichnungen geliefert.

Um den beim Fräsen mit spiralgenuteten Fräsern auftretenden Axialdruck in die Maschine zu leiten, haben rechtsschneidende Fräser die Nuten in linken Schraubenlinien und die linksschneidenden Fräser umgekehrt. Bei zusammengesetzten Fräsern wird dann der eine Teil mit rechter und der andere mit linker Schraubenlinie ausgeführt, so dass die Axialdrücke einander ausgleichen.

Der Fräsvorschub hängt von mehreren Faktoren, und zwar hauptsächlich von der Spantiefe, der Form und Güte der bearbeiteten Fläche, der Schnittgeschwindigkeit, dem Stand der Maschine, den technologischen Eigenschaften des zu bearbeitenden Materials u. s. w. ab.

Für das Schneiden des Materials im kalten und warmen Zustand dienen die bekannten tschechoslowakischen, grösstenteils aus Schnellstahl hergestellten Sägen. Ihre Konstruktion ermöglicht die Erzielung grösster Leistungen. Die Säge ist eigentlich ein vielseitiges Werkzeug. Bei dem Schnittvorgang dreht sie sich um ihre Achse, wobei der Vorschub senkrecht zur Achsenrichtung gegen das bearbeitete Werkstück erfolgt.

Spannwerkzeuge.

Eine Gruppe in unserem reichen Fertigungsprogramm der Spannwerkzeuge bilden die *Bohrerfutter*, die auf Grund ihrer einfachen Spannung besonders für kleinere Durchmesser geeignet sind. Sie werden in mehreren Bereichen hergestellt.

In der letzten Zeit werden jedoch immer mehr *Schnellwechselfutter* verwendet. Durch blosses Heben

eines gerändelten Ringes wird das Werkzeug gelöst und kann ohne Stillsetzen der Maschine ausgetauscht werden. Dieser Umstand ist besonders bei der Massenfertigung wichtig, wenn auf dem Werkstück mehrere Arbeitsfolgen bei einer Aufspannung ausgeführt werden müssen.

Bei den Drehbänken haben sich die erstklassigen Universal-Drehfutter für das Spannen von Werkstücken bewährt. Sie werden in vielen Bereichen mit gehärteten austauschbaren Backen für Außen- und Innenspannung bei garantierter Genauigkeit hergestellt.

Mit grossem Vorteil werden für das Spannen auf der Drehbank Drehschnecken verwendet, die gegenüber festen Spindeln eine Reihe von Vorteilen haben. Es ist dies zum Beispiel der Spanndruck, der oft grösser ist, wodurch eine einwandfreie Zentrierung des bearbeiteten Stückes erzielt wird. Die bessere Spannung gestattet grössere Schnittgeschwindigkeiten. Die gleitende Reibung ist durch Walzreibung ersetzt, deren Koeffizient bedeutend kleiner ist. Das Zentrierloch im Werkstück wird nicht abgenutzt, erfordert weder Schmierung noch nachträgliche Nachziehen der Spitze und schliesslich braucht die Drehschnecke nicht nachgeschliffen zu werden. Drehschnecken sind verlässlich und dauerhaft. Diese Eigenschaften sind besonders da von Vorteil, wo mit grossen Schnittgeschwindigkeiten bei grossen Radial- und Axialbelastungen gearbeitet wird.

Eine weitere Vorbedingung für eine wirtschaftliche Fertigung sind elektromagnetische Spanner. Das Werkstück wird in diesem Falle von einem Elektromagneten, und zwar nur an seiner Berührungsfäche festgehalten. Es gibt keine Art der Spannung, die dieser gleichwertig wäre, sei es in Bezug auf Zeiterparnis, Einfachheit oder Arbeitssicherheit. Aus der Reihe der elektromagnetischen Vorrichtungen verdient der Anreissapparat PERFEKTOR besondere Erwähnung. Es ist dies im Prinzip eine um zwei zueinander senkrecht axendrehbare Spannscheibe, so dass das durch den Magnetismus auf der Scheibe gespannte Stück in jede gewünschte Lage zur Anreissplatte eingestellt werden kann. Dem Anreisser genügt vollkommen der Ständer mit Massstab, um eine genaue und rasche Arbeit zu erzielen, die erschliesslich mit Hilfe einer Messuhr kontrolliert. Es entfällt das zeitraubende Ausrichten mit Hilfe von Keilen und Schrauben, das Unterlegen und Ausmessen des Werkstückes, das für jede Anreisslage notwendig ist, sowie die grosse Zahl von Hilfsmitteln, die bei der alten Arbeitsart notwendig waren.

Messinstrumente.

Die neuzeitliche Serienfertigung fordert die Austauschbarkeit der einzelnen Teile, was deren absolut präzise Herstellung in engen Toleranzgrenzen erfordert, die nur bei der Verwendung von Messinstrumenten hervorragender Qualität erreicht werden kann.

In der CSR wird den Messinstrumenten grosse Sorgfalt gewidmet. Ihre Fertigung ist in dem Spezialwerk SOMET konzentriert.

Für laufende Messungen in Werkstätten und Fabriken werden vor allem Schiebellehren verwendet.

Schiebellehren tschechoslovakischer Fabrikation sind massiv und gerade dies garantiert die Genauigkeit und Dauerhaftigkeit des Messinstrumentes. Es werden sowohl Schiebellehren mit einem Nonius 1/20 als auch Kontroll-Schiebellehren mit einem Nonius 1/50, der das Ablesen von 0,02 mm gestattet, hergestellt. Schiebellehren werden in Grössen von 170 mm bis zu 2000 mm geliefert.

Ein weiteres, in den Werkstätten und Fabriken verwendetes Messinstrument ist das Mikrometer. Tschechoslovakische Mikrometer werden aus Qualitätsmaterial hergestellt, die Stahlmessflächen sind gehärtet (mit einer Rockwell-Härte von mindestens 60⁹). Trommel und Blockierung sind matt verchromt, die Messflächen sind geläpft. Zu Mikrometern über 500 mm werden Austauschbacken mitgeliefert, die eine Messung im ganzen Bereich von 1000 mm gestatten. Das Fertigungsprogramm schliesst alle Arten von Mikrometern bis zum Bereich von 1000 mm einschliesslich verschiedener Spezial-Mikrometer ein.

Für eine rasche Kontrolle werden in der Massenfertigung mit grossem Vorteil Grenzlehren und Grenzraschenlehren verwendet. Diese Messinstrumente werden in allen bekannten Toleranzen hergestellt.

Für genaueste Arbeiten und Kontrollarbeiten werden bei der Herstellung von Messinstrumenten Endmasse verwendet. Es sind dies die bisher genauesten mechanischen Messinstrumente überhaupt. Die Endmasse des Satzes 1-7 werden in Genauigkeitsstufen A, B und C hergestellt, deren Verwendung ungefähr folgendermassen aufgeteilt werden kann:

- Ausführung A — für genaueste Kontrolle und für den Vergleich genauer Messgeräte
- Ausführung B — für Einlauf- und Auslaufkontrolle von Messgeräten im Werk
- Ausführung C — für Endkontrolle in Fabriken und Werkstätten

Die Ausführung C ist also das am meisten verwendete Endmass, das heute unbedingt in allen Werken und Werkstätten verwendet wird.

Ein weiteres wichtiges Hilfsmittel der Fertigung sind die *Passimeter*. Ihre Verwendung ist bedeutend gestiegen, da sie mit grossem Erfolg in der Serienfertigung, bei der Kontrolle und auch direkt an der Maschine verwendet werden. Die Messflächen sind genau geschliffen und genau eben geläpft. Der Griff aus Kunststoff schliesst den Einfluss der Handwärme des Arbeiters auf die Messgenauigkeit aus. An der Skala des Passimeters kann mit Hilfe von verstellbaren Zeigern das Toleranzfeld für eine leichte Beurteilung des Fehlers abgegrenzt werden.

In letzter Zeit nehmen in der genauen Maschinenfertigung immer mehr und mehr die optischen Messgeräte an Stelle der mechanischen Messgeräte ihren Platz ein. Die CSR bringt ständig neue optische Messgeräte auf den Markt, zu weiteren Modellen arbeitet eine Reihe von Forschungsabteilungen.

Für das Schneiden genauer Gewinde auf Drehbänken ist die Einstellung des Gewindestahls symmetrisch zur Werkstückachse eine wichtige Bedingung. Das beste bisher bekannte Hilfsmittel, das

diese Arbeit erleichtert, ist das *Drehbank-Mikroskop*. Im Okular dieses Gerätes zeigt sich die Kontur des Gewindestahles, so dass durch den Vergleich mit dem Stahl bei entsprechender Vergrösserung die Einstellung des Gewindestahlwinkels genau erfolgen kann. Das Gerät hat Höhen- und Seitenfraktionsvorschub. Für das Einstellen des Stahles wird es zu Beginn der Arbeit in die Spitzen gespannt. Das Gerät wird mit einem austauschbaren Prisma auf die geschnittene Schraube aufgesetzt, besonders dann, wenn der Gewindestahl beim Gewindeschneiden geschliffen werden muss. Diese Anordnung beseitigt die Notwendigkeit des Herausnehmens des Werkstückes aus der Maschine. Es kann auch mit Vorteil beim Schneiden von Innengewinden verwendet werden. Das Mikroskop kann ausserdem auch für die Kontrolle von Gewindestählen in der Werkzeugschleiferei, beim Vergleich von Gewindestählen mit Schablonen und für ähnliche Arbeiten verwendet werden.

Zum Ausrichten von ebenen und zylindrischen Flächen dient am besten die *optische Libelle mit Mikroskop*. Die Winkelwerte werden mit Hilfe eines kleinen Mikroskops mit vierfacher Vergrösserung in Graden und Minuten abgelesen. Das Einstellen des Winkelwertes erfolgt zunächst auf der äusseren grossen Skala von Hand bis zu einem Winkel von 120° + und — auf beiden Seiten. Nach dem Sichern der Stellschraube über dem Mikroskop können die Feinstwerte mit Hilfe der unter dem Deckel befindlichen Schraube eingestellt und mit dem Mikroskop mit einer Genauigkeit von einer Minute abgelesen werden. Im Schfeld des Mikroskops ist eine Teilung in Graden gemeinsam mit zwei Minuten-Nonien. Das Ablesen der Winkelwerte erfolgt auf der oberen Skala und der oberen Nonienteilung. Das Ablesen der Winkel von 0 bis + 120° erfolgt dann auf der unteren Nonienteilung und der unteren Skala. Der Abstand der Teilstriche im Okular ist 0,5 mm. Die Empfindlichkeit der Längslibelle des Gerätes beträgt dreissig Sekunden für zwei Millimeter Blasenaustrag.

Die optische Libelle mit Messkopf hat eine mit einer gehärteten und geschliffenen Fläche und Prismautoren versehene Grundplatte, die daher auch auf zylindrische Flächen aufgelegt werden kann. Senkrecht zur Längslibelle ist eine kleinere Querlibelle mit Schwertschneidspiegel angeordnet, so dass im Mikroskop die Lage der Längslibelle von oben und von der Seite beobachtet werden kann. Bei der waagerechten Lage der Grundplatte und bei der Einstellung der Nullage der beiden aufeinander senkrechten Libellen wird am Mikroskop ebenfalls 0 auf dem Teilkreis abgelesen.

Der *Werkstattprojektor* ermöglicht eine rasche Kontrolle von Werkzeugen, Vorrichtungen, verschiedenen Maschinenteilen usw. Die Gegenstände können durch Projektion oder Beleuchtung der unteren Fläche mit Hilfe eines Belichters betrachtet und kontrolliert werden. Durch Verwendung beider Arten kann gleichzeitig die Oberfläche und die Kontur des kontrollierten Gegenstandes betrachtet werden. Der Werkstattprojektor hat eine grosse Helligkeit und Bildschärfe. Die Ablesung erfolgt in

Hundertstel Millimeter. Das Gesichtsfeld hat einen Durchmesser von 38 mm und seine Vergrösserung ist zehnfach.

Unter den Vergleichs-Kontrollgeräten zeichnet sich durch viele Vorteile das *Elektrosignal-Gerät*, das Abweichungen von 0,001 bis 0,5 mm feststellt, aus. Die Abweichungen werden elektrisch vom Kopf zum mit dreifarbigem Lichtern versehenen Kasten übertragen. Die Kontrollstücke werden beim Messen in drei Gruppen je nach der Lichtart aufgeteilt. Zum Einstellen der Toleranzen dienen zwei an der Seite des Kopfes angebrachte Stellschrauben, die gegen Lockern durch eine Bremse gesichert sind, so dass das Gerät die eingestellte Lage auch bei Erschütterungen einhält. Die Köpfe sind entweder mit Stellschrauben mit Kopf, bei denen die Schrauben jederzeit eingestellt werden können, oder mit durch einen abnehmbaren Schutz verdeckten Stellschrauben versehen, um niemandem eine Änderung des eingestellten Wertes während der Messung zu ermöglichen. Diese Ausführung eignet sich besonders für Massenfertigung und bei der Bedienung durch unqualifizierte Kräfte. Zu der Elektrosignallibellengarnitur kann ein Satz Bügel mit Halter und Taster für einen Messbereich von 0 bis 200 mm verwendet werden, aus denen ein Instrument zur gleichzeitigen Messung von bis zu 10 Durchmessern zusammengesetzt werden kann. Der Kopf ist so ausgebildet, dass keine Beschädigung des Mechanismus beim Stoss auf den Taster erfolgen kann. Die Empfindlichkeit des Gerätes ist 0,5 der Messdruck 100–200 g, der Spindurchmesser 8 mm, die maximale Messhöhe 120 mm.

Wertvolle Dienste leistet in Werkstätten oder direkt auf der Maschine bei der Herstellung von Teilrädern oder genauen Scheiben der *optische Teilkopf*. Er kann auch zur Kontrolle und zum genauen Messen verschiedener Teilungen und Winkel verwendet werden. Am optischen Teilkopf können alle Teilungen und Messungen wie auf dem mechanischen Teilkopf, mit Ausnahme der Messung von Spiralkörpern, vorgenommen werden. Die Lebensdauer der optischen Teilköpfe ist unter sonst gleichen Bedingungen grösser als die der mechanischen, und zwar nicht zuletzt auch deshalb, da bei der Benutzung der Optik die Aufnahme der wichtigsten Teile der Messanordnung in öldrucke, wasserdichte und luftdichte Büchsen ermöglicht ist. Beim optischen Teilkopf wird die eigentliche Messung ohne Anteil der Übersetzungen vorgenommen. Die Schnecken und Schneckenräder drehen die Spindel, beeinflussen jedoch nicht die Messfunktion des Teilkopfes. Ein weiterer wichtiger Vorteil dieses Gerätes ist die mühelose Ablesung an der Skala des Mikroskops, denn die Teilstriche können ohne Anstrengung im von Licht nicht geblendeten Gesichtsfeld betrachtet werden. Die Teilung der Glashölze mit Skala ist in Graden vorgenommen. Das Bild bewegt sich in der optischen Ebene der Minutenenteilung. Die Einstellung erfolgt gleichmässig und bei der Grad- und Minutenkala gleichzeitig. Bei sechzigfacher Vergrösserung beträgt die gegenseitige Entfernung von zwei Minutenstrichen 1 mm. Beim Fräsen und Bohren kann eine Genauigkeit von 30 Sekunden

den, bei Bearbeitungen mit sehr kleinen Belastungen bzw. beim Messen oder bei der Verwendung für Kontrollzwecke eine solche von 20 Sekunden erzielt werden.

Ein Universal-Messinstrument für genaue und rasche Winkelmessung ist der optische Winkelmesser. Es ist dies ein einfaches und praktisches Hilfsmittel für genaue Winkelmessung von Teilen mit grösseren Flächen. Ein verschiebbares Lineal kann um einen beliebigen Winkel geschwenkt werden, der an einem unter einer Lupe mit sechzehnfacher Vergrößerung angebrachten Glasteilring abgelesen wird. Die Skala am Glasring ist viermal zu 90° und jeder Grad in sechs Teile zu je zehn Minuten geteilt.

Das geeignetste Instrument für die Kontrolle und Messung von geschliffenen Bohrern ist die Lupe zur Kontrolle von Spiralbohrern. Es können mit ihr ein-

fach, genau und rasch ihr Schliff und besonders die Hauptschneiden und die Querschneide kontrolliert und geprüft werden. Die Lupen werden auch beim Einstellen der Schleifscheiben für das Schleifen von Spiralbohrern verwendet.

Für genaue Gewindemessung verwendet man heute mit grossem Erfolg *Gewinde-Messdrähte*. Es ist dies zweifellos die verlässlichste Art, mit der die genaue Passung von Gewindekalibern und Ringen sowie deren Austauschbarkeit erzielt werden kann. Für das Messen der Gewinde genügt vollkommen ein Garnitur von Drähten bestehend aus 21 Satz verschiedener Durchmesser. Die Messdrähte werden aus vergütetem Spezialstahl hergestellt, sind genau geschliffen und geläpft mit einer Genauigkeit von $\pm 0,0005$ mm.

Lieferung durch KOVO, Praha, Tschechoslowakei.

Tschechoslowakische Holzbearbeitungsmaschinen

Bedenkt man, dass fast ein ganzes Drittel der gesamten Bodenfläche der tschechoslowakischen Republik von reichen tiefen Wäldern bedeckt ist, kann die weite Ausbreitung der Holzverarbeitungsindustrie dieses Landes nicht mehr überraschen. Der Bedarf an leistungsfähigen Maschinen für diesen Industriezweig hat dann ganz logisch auch das Anwachsen der Holzbearbeitungsmaschinenherzeugung zur Folge gehabt.

Seit den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts bis zu den heutigen Tagen hat dieser Zweig der tschechoslowakischen Industrie einen an Fortschritten reichen Weg zurückgelegt, dessen Ergebnis eine reiche Auswahl solider leistungsfähiger Maschinen moderner Konstruktion ist.

In der Tschechoslowakei werden derzeit z. B. moderne Gattersägen sämtlicher gangbaren Rahmweiten erzeugt. Der Transport vom und zum Gatter wird mechanisiert, die Bedienung automatisiert. Es werden auch automatische Besäumungs-, Abkürz- und Formatsägen erzeugt, ebenso automatische und halbautomatische Rundholz- und Schnittholz-Sortiermaschinen.

Für die Erzeugung geleimter mehrschichtiger Sperr- und Pappelplatten werden komplette Maschinenreihen gebaut, wie z. B. Furnierschal- oder Furniermessermaschinen, grosse wirtschaftlich arbeitende Furnierrollentrockner, Furnierfüge- und Zusammensetzmaschinen, Furnierscheren, Maschinen für die Herstellung von Lattenmitten für Tischlerplatten, robuste mehrstöckige hydraulische Heissleimpresen, Formatsägen, Dreizylinder-Schleifmaschinen usw.

Für die Fertigwaren-Holzindustrie wird eine ganze Reihe von Grund- und Spezialmaschinen gebaut, die für die Erzeugung von verschiedensten Artikeln dienen, z. B. von Fenstern und Türen, Holzhäusern und Möbeln, Eisenbahnwagen und Karosserien, Parketten, landwirtschaftlichen Ma-

schinen und Giessereimodellen, sowie vieler anderer.

Eine solche Maschine ist die moderne automatische Kreissäge für den Längsschnitt mit einem Sägeblatt von 350 mm Durchmesser, Type KOH-A, mit Kettenvorschub. Die Maschine besitzt sechs Vorschubgeschwindigkeiten.

Zum Schneiden dünner Latten dienen kleinere Mehrblatt-Kreissägen der Type KLV-A, mit Walzenvorschub.

Von Sägemaschinen werden unter anderen erzeugt: Tischlerbandsägen mit Sägerollen von 800 und 1000 mm Durchmesser, geradgeführte Pendelkreissägen, ferner zweiseitige Formatkreissägen, Zapfenschneidsägen für den Karosserie- und Holzhausbau.

Von einer ganzen Reihe von Hobelmaschinen seien wenigstens angeführt: die moderne Dickenhobelmaschine HPK, die für eine Arbeitsbreite von 800 oder 1000 mm gebaut wird. Der Tisch wird auf Keilen von Hand oder automatisch gehoben. Es handelt sich um eine robuste Maschine mit vier Elektromotoren, deren Bauart eine dauernde Arbeitsgenauigkeit verbürgt.

Die vierseitige Hobelmaschine H4P50 sowie die stärkere H4S30 dienen zum Hobeln von Fussbodenbrettern u. ä. und werden in Zimmerereien und bei der Erzeugung von Holzhäusern, Eisenbahnwagen usw. verwendet.

Das Erzeugungsprogramm umfasst ferner Abbricht-hobelmaschinen, spezielle doppelwirkende Fügemaschinen, zwei- und dreiseitige Hobelmaschinen, Tischlerfräsmaschinen mit einer oder zwei Frässpindeln, Modellierfräsmaschinen, sowie ein- und mehrspindelige Schwalbenschwanzfräsmaschinen. Von Bohr- und Stemmmaschinen seien noch normale und automatische Langlochbohrmaschinen, dreispindelige Astlochbohrmaschinen und Kettenfräsmaschinen angeführt.

Von Schleifmaschinen werden erzeugt: Tischler-Bandschleif-Maschinen mit einem oder zwei Schleifbändern, zweiseitige Scheibenschleifmaschinen, Zweizylinder-Schleifmaschinen mit einer Arbeitsbreite von 1000 mm und Dreizylinder-Schleifmaschinen, 1600 oder 1300 mm breit.

Für kleinere Tischlerwerkstätten und für Reparaturwerkstätten verschiedenster Industriebetriebe eignen sich vorzüglich kombinierte Holzbearbeitungsmaschinen, wie z. B. die Typen UHK und UKF. Die Maschine UHK ist eine kombinierte Abbricht- und Dickenhobelmaschine mit einer Arbeitsbreite von 630 mm, die Maschine UKF besteht aus einer Fräsmaschine, einer Kreissäge (Durchmesser von 400 mm) und einer Langlochbohrmaschine. Beide diese Maschinen, vervollständigt durch eine Bandsäge PPN-80, ergeben eine vollständige Werkstattausstattung mit allen Grundmaschinen für eine mechanische Bearbeitung von Holz.

Für kleine Tischlerwerkstätten wird die universale Maschine der Type UTS gebaut, in der in einem Ganzen fünf Grundtypen von Holzbearbeitungsmaschinen vereinigt sind, und zwar: eine Abbricht- und eine Dickenhobelmaschine, deren Arbeitsbreite 500 mm beträgt, eine Kreissäge mit Sägeblatt

von 400 mm Durchmesser, eine Fräsmaschine und eine Langlochbohrmaschine. Zum Antrieb dienen zwei Elektromotoren, die auf dem Maschinenrahmen montiert sind. Mit dieser universalen Maschine kann man die meisten Arbeiten maschinell durchführen.

Für die Montage- und Bauarbeiten wird eine Auswahl von tragbaren Elektrowerkzeugen aus Leichtmetall hergestellt. Es sind dies Kettenesagen, Benzin- oder Elektromotor, Kreissägen, Bandsägen, Zimmermannsbohrmaschinen, Kettenstimmer, elektrische Hobel-, Schleif- und Poliermaschinen u. dgl.

Für die Holzverarbeitenden Betriebe sind von besonderer Bedeutung noch die Werkzeug-Schärf- und Schleifmaschinen, die automatisch Sägen und Messer jeder Art schärfen.

Das Erzeugungsprogramm der tschechoslowakischen Holzbearbeitungs-Maschinenindustrie wird ständig durch neue Typen bereichert und die Maschinen werden ständig vervollkommenet, mit besonderer Rücksicht auf Verlässlichkeit im Betrieb und auf Unfallverhütung.

Alleinverkauf: MOTOKOV, Praha, Tschechoslowakei.

Maschinen für die Lederbearbeitungs- und Schubindustrie

Der Weltruf der tschechoslowakischen Schuhindustrie findet zwangsweise Widerhall in der Entfaltung und dem Anwachsen der Erzeugung von für diesen Industriezweig bestimmten maschinellen Einrichtungen. Die Fachleute der tschechoslowakischen Schuh- und Lederbearbeitungsmaschinen arbeiten auf Grund langjähriger, nicht nur in ausgedehnten Versuchsversuchsstätten, sondern vor allem im Betrieb erworbener Erfahrungen. Auf diese Weise beteiligt sich die Erzeugungswerkstättenpraxis in hohem Masse an der Entwicklung neuer Konstruktionen.

Von den zahlreichen neuen Maschinen seien wenigstens einige erwähnt, die an der Spitze des Erzeugungs- und Ausfuhrprogrammes stehen. Eine davon ist die automatische Anklappmaschine, die die Ränder des am Boden und an den Seiten des Schuhlebens befestigten Oberteils ausleuchtet und in den Arbeitshalter eingelegt. Nach Niedertreten des Fusshebels spannt der Halter den Schuh automatisch fest und dreht ihn dann unter der Arbeitstrommel, worauf der Arm samt dem Schuh aus der Maschine herausgeschwenkt und der Halter den Schuh selbsttätig freigibt. Der Arbeiter beschränkt sich nur auf das Einlegen und Herausnehmen des Schuhes sowie auf die Kontrolle, allenfalls auf das Zurücksetzen der Maschine vor und nach dem Arbeitsgang. Die Maschinenleistung beträgt bis 1000 Paare in 8 Stunden.

Die Sohlenschneid- und Rissmaschine wurde im Jahre 1948 dem Betrieb übergeben. Durch ihre

technische Vervollkommenung, insbesondere durch den in zweckdienlicher Weise ausgeführten, in einem verschlossenen Blockkasten mit Ölbad gelagerten Mechanismus überträgt sie fast alle derzeitigen Maschinen ausländischer Erzeugung. Sehr gut ist auch die Rückwirkung des Massenträgheitsmomentes gelöst, wodurch einer raschen Abnutzung zahlreicher Maschinenteile vorgebeugt und die grösstmögliche Geräuschlosigkeit erzielt wird. Die Maschine beschneidet Sohlen bis zu einer Stärke von 18 mm, wobei das Rissmesser gleichzeitig einen Schutzriss für die Aufnähte in der Sohle ausführt. Durch die in geeigneter Weise gelöste Abdeckung wird eine tadellos saubere Arbeit und Schutz gegen ein Bespritzen empfindlicher Stellen der erzeugten Schuhe mit Öl erzielt. Maschinenleistung 1000 bis 1200 Paare in 8 Stunden.

Die Spitzenformmaschine aufgenickter Oberteile eignet sich besonders für die Erzeugung schwerer Arbeitsschuhe. Die Maschine beseitigt mit Hilfe einer mit losen Umfangsrinnen versehenen Trommel die sehr schwierige Aufgabe der Spitzenaufklappung und gleichzeitig das Lockern und Nachlassen der Nägel und Klammern im Material. Bei der neuen Presse legt der Arbeiter die Schuhe bloss in die gewärmten Formen ein, wodurch an der Schuhspitze ein schöner gepresster Rand entsteht und die Zwicknägel und Klammern noch besser befestigt werden. Die ganze Maschine besteht aus mehreren hintereinander angeordneten Prästationen, so dass der Schuh längere Zeit unter Druck bleibt. Hierdurch wird das Material versteift und geglättet.

Die Maschine ist mit einer grösseren Anzahl von Formgarnituren ausgestattet, so dass mit ihr alle gewünschten Schuhgrößen und -arten bearbeitet werden können.

Die Universal-Abstaufnagelmaschine ist die beliebteste Schuhindustriemaschine tschechoslowakischer Erzeugung. Sie ist mit hydraulischer Abfederung des Andrückarmes, dessen Druck bis auf 4000 kg eingestellt werden kann, und mit rasch austauschbaren Aufnagelköpfen und Nagelzuführungen zum Aufnageln aller Arten von Gummi-, Leder- und Holzabsätzen sowohl an niedrige als auch an Schaftstiefel ausgestattet. Die Maschine hat eine automatische Nagelzustellvorrichtung mit einstellbaren Kanälen und kann jede Nagelanzahl bis zu 20 Stück zuführen. Ausserdem ist die Zuführung von drei verschiedenen Nagellängen möglich, die bis in den Aufnagelkopf vorrücken. Der Arbeitszyklus dauert nur 3 1/2 Sekunden.

Die hydraulische Schutzvorrichtung für Brandsohlen- und Sohlenformmaschinen schliesst im Verein mit einem Schutzgitter den Oberteil der Pressform ab, wenn sich die Hände des Arbeiters beim Pressen ausserhalb des Formenraumes befinden. Demgegenüber entfernt die Maschine den Oberteil der Pressform, falls das Schutzgitter bei seiner Bewegung die Hand des Arbeiters berührt. Die Bewegung des Schutzgitters ist mit einem entsprechenden Vorlauf mit der Bewegung des den Unterteil der Pressform tragenden Pressstisches synchronisiert. Das Schutzgitter ist je nach Grösse der Pressformen verstellbar und umgibt sie fast ihrem ganzen Umfang nach in einer Entfernung von 20 mm vom Formenrand. Es behindert in keiner Weise das Einlegen und Herausnehmen der Sohlen aus den Formen.

Sehr reichhaltig ist auch das Erzeugungsprogramm von Gerbereimaschinen, das folgende Maschinen umfasst:

Entfleischmaschinen 1—3200, 2700, 1800, 1500, 1200
Streichmaschinen 1—3200, 2700, 1800, 1200
Bandmesser-Spaltmaschinen 1—2700, 1800
Kopf-Spaltmaschinen 1—900
rotierende Abwelkpressen 1—1800
Ausstoss- und Ausreckmaschinen 1—2100, 1800, 1200
Falzmaschinen 1—430
Blanchiermaschinen, Bimsmaschinen 1—300
Karrenwalzen 1—2500, Breite der Arbeitswalze 210, 300
Stollmaschinen, Lederschleifmaschinen 1—250
Bürstmaschinen 1—1900
Glanzstossmaschinen
Holz-Glanzstossmaschinen (für Ziegenleder)
Krispelmaschinen 1—300, 1800
hydraulische Bügelpressen für grosse oder kleine Lederstücke
Lederflächen-Messmaschinen 1—1600
Spritzkammern für grosse oder kleine Lederstücke
Rahmen-Trockenkammern für Kalb-, Rinds- und Ziegenleder.
Viele dieser Maschinen stellen einen weiteren Schritt in der Modernisierung von Gerbereianrichtungen dar.

tungen dar. Den ersten Platz in der Reihe von Gerbereimaschinen nimmt die

Bandmesser-Spaltmaschine zum Spalten von Häuten in der Blöße oder von lohgegerbtem Leder in trockenem als auch feuchtem Zustande ein. Bei dieser Maschine wurde durch geeignete Detail- sowie Gesamtkonstruktion eine bedeutende Erhöhung der Dauerhaftigkeit im Betrieb sowie die Dauerhaftigkeit des Bandmessers erzielt.

Das Karrenwalzwerk für Bodenleder weist eine neue Konstruktion des Walzenkarrens und der Betätigungseinrichtung auf, die es ermöglicht, die die Kante des gevalzten Leders vor dem Zerquetschen durch den Walzendruck schützende Unterlage zu beseitigen. Durch Bewegung der Handzugstange in Achsenrichtung wird die Welle samt den Anschlägen angeordnet, an die die Walzenkarre anfährt, und die Antriebsriemen werden auf Gangumkehrung verstellt. Der Arbeiter steht während der ganzen Arbeitsdauer auf beiden Füßen und ist nicht genötigt auf einem Fusse zu stehen, wie dies bei älteren Maschinen üblich war, wodurch nimmend die Ermüdung bei der Arbeit vermindert wird.

Die Trommel-Ausstossmaschine für Bodenleder. Das Andrücken des Messerzylinders an das auf der rotierenden Trommel aufgespannte Leder erfolgt durch eine eigene hydraulische Vorrichtung. Hierdurch wird sowohl eine Kontrolle des Druckes als auch eine Vereinfachung der Maschinenbedienung ermöglicht. Durch Verschieben der den Druck des Messerzylinders auf das Leder regelnden Zugstange wird die Trommel mit dem aufgespannten Leder beigedreht.

Von den Gummischuherzeugungsmaschinen erfreut sich besonderer Beliebtheit die Gummisohlen-Schneidmaschine. Diese Maschine schneidet nach Schablone automatisch verschiedene Größen und Arten von Sohlen aus weichen nichtvulkanisiertem Gummi für Pflmschuhe, Trampschuhe, Galoschen, Überschuhe, Wellingtongumstiefel, Hausschuhe und Arbeitsschuhe. Die Maschine ist mit einer pneumatischen Vorrichtung ausgestattet, die das Gummisohlenband an die Schablone andrückt und bei kleinem Energieverbrauch sehr leistungsfähig ist. Eine sehr leistungsfähige Maschine ist auch die mechanische elektrische Vulkanisierpresse, die bei der Erzeugung von Pflmschuhen, Haus- und Arbeitsschuhen zum Pressen und Vulkanisieren der Sohlen mit Hilfe von Pressformen verwendet wird. Ein Arbeiter kann gleichzeitig 2 bis 4 und auch mehr Pressen bedienen, wobei die Leistung einer Presse 240 Tennishuhe in 8 Stunden beträgt. Die Presse ist elektrisch geheizt, die erforderliche Vulkanisierungstemperatur kann auf der Skala des Registrierapparates eingestellt werden. Nach Ablauf der für die Vulkanisierung erforderlichen Zeit öffnet sich die Presse selbsttätig.

Die Maschine ist mit einem Bremsselektromagnet ausgestattet, Unfallgefahr wird durch eine Isolationshaube ausgeschlossen, die die Presse umgibt.

Lieferung durch KOVO, Praha, Tschechoslowakei.

Für höhere Leistung der Druckereien

Die traditionell sorgfältige Arbeit der tschechoslowakischen Arbeiter, unter Mitarbeit von Konstrukteuren der Entwicklungslaboratorien des tschechoslowakischen Maschinenbaues sowie von Druckereifachleuten führen zur Bildung neuer, vervollkommener Maschinenkonstruktionen für die graphische Industrie. In Anbetracht des grossen Interesses für Schnellpressen für mittlere Formate haben die tschechoslowakischen Konstrukteure Buchdruckschnellpressen mit Stop-Zylinder für ein maximales Papierformat von 56—76 cm vorbereitet.

Das Papieranlegen erfolgt bei dieser Maschine automatisch mit Hilfe eines Luftapparates. Im Durchschnitt beträgt die Leistung 3000—3600 Papierbogen je Stunde. Die genaue Führung des Papierbogens und die feste Lagerung des Druckzylinders gewährleisten eine hohe Qualität des Druckes und ein absolut genaues Farbenregister. Eine spezielle Befestigung des Druckzylinderbezuges beschleunigt und erleichtert die Vorbereitung. Die Vorteile des Tiegeldruckautomaten Grafopress sind von allem leichte Bedienung, hohe Leistung und niedrige Regie- und Investitionskosten. Der tschechoslowakische Tiegeldruckautomat Grafopress ist eine universelle Maschine von stabiler Konstruktion mit Kniehebelmechanismus, die für alle Druck- und Papierarten bis zum Format 26×35 cm geeignet ist. Er druckt sowohl einfache als auch die feinsten mehrfarbigen Drucke, wobei er sich durch genaue automatische Arbeit und durch präzisen Druck auszeichnet.

Die einstellbare Axialbewegung der Verreierwalzen ermöglicht den Irisdruck. Automatisches Anlegen und Auslegen des Papiers ermöglichen Höchstleistungen von 4 400 Drucken je Stunde. Fachleute schätzen besonders die praktische Lösung der Schienenhöhenstellung mittels Zentralschraube, die zur sofortigen Einstellung der Auftragswalzen während des Druckens dient. Die regelmässige und gleichmässige, auch während des Drucks funktionierende Zentralschmierung setzt die Möglichkeit von Betriebsstörungen herab und verlängert die Lebensdauer der Maschine.

Zur Erleichterung und Beschleunigung der Vorbereitung wurde das Waschen der Maschine mit Hilfe eines Waschapparates gelöst. Während die Farbe verrieben oder die Maschine gewaschen wird, kann die vertikale Bewegung der Auftragswalzen abgestellt werden, so dass die Farbe nicht auf die Form aufgetragen wird. Um den Zutritt zu den Farbkästen und zum Messer zu erleichtern, ist das Farbwerk abklappbar. Ein weiterer Vorteil der Grafopress ist das doppelte Auflagen von Papier kleinerer Formate, wodurch die Leistung der Maschine vervielfacht wird.

Von den anderen Maschinen für die graphische Industrie sind die Schnellschneidemaschinen Maxima mit einer Arbeitsbreite von 73, 106, 116 oder 130 cm gut bekannt. Obwohl auch die mechanischen Schneidemaschinen den normalen Betriebsbedingungen entsprechen, waren die tschechoslowakischen Konstrukteure beflissen, deren Konstruktion und die Qualität des Schnittes noch zu vervollkommen.

Deshalb wurde mit der Erzeugung der hydraulischen Schneidemaschine MAXIMA MHE begonnen. An diesen Maschinen ist der Mechanismus des Pressbalkens und der Messerbewegung durch zwei elektrisch synchronisierte hydraulische Systeme ersetzt. Der Hauptvorteil der hydraulischen Schneidemaschinen besteht im gleichmässigen Druck bei beliebiger Höhe des geschnittenen Materials. Die Druckkraft kann leicht reguliert werden, wodurch ein genaues Hochleistungsschneiden sowohl von vulkanisiertem als auch nicht vulkanisiertem Gummi, von Zellulose, Sperrholz, Leder und anderem Nichtmetallmaterial ermöglicht wird. Eine spezielle auf elektromechanischer Basis konstruierte Fotozellen-schaltvorrichtung gewährleistet absolute Sicherheit des Bedienenden. Die tschechoslowakische Industrie graphischer Maschinen schliesst in ihrem Erzeugungsprogramm auch zwei Typen der Offsetpressen für maximales Papierformat 60×80 cm ein: die Andruckpresse ZETAKONT A ohne Farbwerk und die Andruckpresse ZETAKONT B mit automatischem Farbwerk und Anfeuchtvorrichtung. Die Offset-andruckpresse ZETAKONT A ist eine unschätzbare Einrichtung für jede Druckerei, da sie durch richtiges Ausüben des Andrucks eine volle Ausnutzung der Offsetmaschinen ermöglicht. Dank dem automatischen Anfeuchten und dem Auflagen auf die Druckplatte ermöglicht die Offsetandruckpresse ZETAKONT B den Druck von kleineren Auflagen auf Papier, Sperrholz, Kattun, Glas, Blech usw.

Eine andere Hilfsmaschine für den Offsetdruck ist die Schleifmaschine für Druckplatten des Maximalformates von 110×114 cm. Für eine bessere Ausnutzung der Kapazität der Schnellschneidemaschinen haben die tschechoslowakischen Konstrukteure die Aufgabemaschine MAXIMA PS 2 konstruiert, die das bisherige Heben und Holen der Papierstösse, wie es bei den automatischen Papierschnidemaschinen nötig ist, beseitigt. Durch elektronische Steuerung wird das zu schneidende Material vor dem Schneiden automatisch gehoben und nach erfolgtem Schnitt niedergelassen, so dass es sich in derselben Höhe wie der Arbeitstisch der Schnellschneidemaschine befindet. Die Gesamthöhe kann nach Bedarf mit Hilfe eines elektronischen Doppelschubelementes im Voraus eingestellt werden. Von den Kartongemaschinen sind die Fadenheftmaschinen, Perforiermaschinen, Pappbrechmaschinen, Handvergoldner, Hebelheftmaschinen usw. gut bekannt.

Bereits eine ganze Reihe von Jahren erzeugt die Tschechoslowakei verschiedene Hilfseinrichtungen für Buchdruckereien. Dies sind z. B. die sechsstelligen Satznumeriermaschinen, die entweder vorwärts oder rückwärts numerieren. Zum Numerieren der schon gedruckten Auflage wird die Spezialnumeriermaschine PH 2 erzeugt. Ausserdem erzeugt die Tschechoslowakei auch verschiedene Schriftsorten, Stempelmaterial und Maschinen zum Sägen des Satzmetalls, mit denen sie kleinere Druckereien vollständig ausstatten kann.

Lieferung durch KOVO, Praha, Tschechoslowakei.

Neuerheiten auf dem Gebiete der Tabakmaschinen

In letzter Zeit wurden in der Tschechoslowakei bei den Tabakmaschinen zahlreiche Konstruktionsverbesserungen erzielt, die eine Vereinfachung der Bedienung und eine Erhöhung der Maschinenleistung sowie der Qualität der Erzeugnisse auf Grund neuer Erzeugungsverfahren zur Folge haben.

So wurde zum Beispiel die Konstruktion der Zigarettenschneidmaschine „Skoda C“, deren normale Achstunstenleistung 550–600 Tausend Zigarettchen bei Geschwindigkeiten von 1350 bis 1450 Zigarettchen in der Minute (Höchstgeschwindigkeit 1600 Zigarettchen je Minute) beträgt, durch maximale Vereinfachung der Bedienung derart verbessert, dass sie auch von weniger qualifizierten Kräften bedient werden kann und die erforderlichen Betriebsunterbrechungen auf ein Mindestmass herabgesetzt werden. Der eigentliche Tabakmechanismus ist völlig neuer Konstruktion und gewährleistet hohe Regelmässigkeit in Bezug auf Füllung und Gewicht der Zigarettchen. Die Ausbreit- und Auskammwalzen sind mit selbständigen Elektromotoren ausgestattet, so dass die Zigarettchen auch beim Anlassen und Abstellen der Maschine gleichmässig gefüllt werden. Die Absonderung von Tabakstengeln und schweren Unreinigkeiten aus der Tabakmischung erfolgt äusserst präzise und ist feineinstellbar. Die Tabakzuführung ist so gelöst, dass das Ansetzen von Staub verhindert wird. Die grössere Breite des Tabak-Formbandes (50 mm statt wie bisher 40 mm) und der äusserst vereinfachte Übergang der Tabaksträhne auf das Zigarettentpapier beseitigt eine weitere Reihe von Ursachen für Unterbrechungen. Der Antrieb der einzelnen schnelllaufenden Organe erfolgt durch Keilriemen, der Gang der Maschinen ist ruhiger und gleichmässiger.

Die Verarbeitung nicht nur von orientalischen, sondern auch amerikanischen Tabaksorten wird durch einen speziellen „Pickfront-Apparat“ ermöglicht, der ohne Zeitverlust an der Maschine angebaut bzw. von ihr abgenommen werden kann. Infolge der gleichmässigen Füllung ergeben sich nur ganz minimale Abweichungen von dem vorgeschriebenen Gewicht einer jeden einzelnen Zigarette. Die gleichmässige Füllung wird durch ein spezielles Zusatzgerät im Tabakmechanismus erzielt, durch das der Tabak unter ständig gleichbleibendem Druck gleichmässig über die ganze Länge zwischen Stachelwalzen geführt wird. Hiedurch werden beträchtliche Tabakersparnisse erzielt, da harte und überfüllte Zigarettchen entfallen. Der Apparat kann auch an ältere Maschinen angebaut werden. Ein spezielles Kontrollgerät verhindert selbst bei automatischer Tabakzuführung in die Zigarettenschneidmaschine eine etwaige Überfüllung der Zigarettchen. Die verbesserte Aufreissvorrichtung für fahrläufige Zigarettchen ist mit einem selbständigen Elektromotor ausgestattet, so dass sie auch dann verwendet werden kann, wenn die Zigarettenschneidmaschine in Betrieb steht. Die Maschine ist mit einem Universalklebeapparat für Stärke sowie Dextrin ausgerüstet. Mit Rücksicht darauf, dass die Maschine sowohl orientalische als auch amerikanische

oder gesotete Tabake verarbeiten kann, bildet sie eine sowohl in Bezug auf Tabak- wie auch Klebstoffsorten tatsächlich universal verwendbare Maschine.

Die Tabak-Schneidmaschine „Skoda R 4“ schneidet als für jede Tabaksorte verwendbare Guillotinetypen Tabakblätter zu 0,3 bis 4,00 mm breiten Fasern. Die Entwicklung der Konstruktion zielte vor allen Dingen auf die Erreichung hoher Leistungen durch Erhöhung der Maschinengeschwindigkeit ab. Die Maschine erreicht bis 650 Schnitte in der Minute, unter der Voraussetzung, dass der Tabak pneumatisch vom Schnitt abgesogen wird, wobei sie bei einer Schnittbreite von 0,5 mm eine Leistung von 2800 kg innerhalb 8 Stunden aufweist. Durch die Verbesserung der Konstruktion des Schneidmaschinenoberteils mit den Druckrollen wird die Pressung der Tabakblätter unter bestgeeignetem Druck ermöglicht, so dass das Blatt nicht unnötig zerdrückt wird und die Schichtung des Tabaks gleichmässig verläuft. Die Maschine meldet selbsttätig das Stumpfwerden des Messers, so dass Reissen des Tabaks und dadurch entstehende Tabakverluste verhindert werden. Ebenso wurde die dynamische Auswuchtung der Maschine verbessert, so dass sie erschütterungslos läuft und auch im obersten Stockwerk der Fabrik aufgestellt werden kann.

Die automatische Zigarettchen- und Pfeifentabakwiegemaschine ist eine Neuheit auf dem Weltmarkt, denn es ist bisher noch niemals gelungen, geschnittenen Tabak mit ausreichender Genauigkeit und Schnelligkeit zu wiegen. Sämtliche bisher für diesen Zweck gebauten Vorrichtungen sind Dosiergeräte, bei deren Verwendung die einzelnen Päckchen beträchtliche Gewichtsschwankungen aufweisen, was Tabakverluste zur Folge hat. Die neue SKODA-Type 5 T 5 ist das Ergebnis langjähriger Konstruktions- und Prüfungsarbeiten und erreicht eine Wiegegenauigkeit von 2% bei Maschinengeschwindigkeiten von 50 bis 60 Päckchen in der Minute. Auch auf allen übrigen Gebieten der Tabakmaschinenherstellung sind beträchtliche Vervollkommnungen zu verzeichnen, ebenso wie auf dem Gebiete der Aufbereitungsanlagen. So hat sich insbesondere die Vakuumfeuchtung der Tabaksysteme in Paketen nach den letzten Erfahrungen als das unter den verschiedenen gebräuchlichen Tabakfeuchtungsmethoden am besten geeignete Verfahren erwiesen. Es erfolgt bei Tiefvakuum durch einen Dampf- und Wasserdampf, und zwar so rasch, dass sich keine biologischen Prozesse entwickeln können, die sonst unweigerlich die Farbe und die Qualität des Tabaks beeinträchtigen würden. Eine weitere Neuheit ist die pneumatische Tabakauflöckerung, die dadurch erfolgt, dass die Geschwindigkeit des die Tabakfasern mitreisenden Luftstromes abnimmt und die Fasern daher durch ihr Eigengewicht, also ohne Reibung an Wänden oder Sieben, herabsinken, wodurch weitere Staubbildung und Zerkleinerung zurückgehende Tabakverluste verhindert werden.

Lieferung durch: KOVO - Praha, Tschechoslowakei.

Höhere Leistung bei geringeren Kosten

gewährleisten Keilriemen, die durch ihre praktische Verwendbarkeit, grössere Leistungsfähigkeit und besonders durch ihre billigeren Beschaffungs- und Betriebskosten die Flachriemen immer mehr verdrängen. Sie werden hauptsächlich an Werkzeug-, Holzbearbeitungs-, Textil- und Papiermaschinen, landwirtschaftlichen Maschinen, Maschinen für die Gummi- und Schuhindustrie, an Giesserei-, Mühlen-, Druckerei- und Gerbereimaschinen verwendet.

BARUM-Keilriemen stellen das Ergebnis langjähriger Forschungen, sowie zahlreicher praktischer Erfahrungen Proben und Versuche dar. Sie sind sehr elastisch und dabei widerstandsfähig gegen übermässigen Verschleiss, gegen Einwirkung von Dampf, Staub, Feuchtigkeit und anderen Unreinigkeiten. Sie entsprechen allen hauptsächlichsten Weltnormen: BSS, AFNOR, DIN usw. Den Profilen nach werden folgende Typen hergestellt: 8×5, 10×7, 13×9, 17×11, 20×12,5, 22×14, 26×16, 32×20 und 40×25 mm in Längen bis zu 20 m und Innenlängen von 1800 mm aufwärts in beliebiger Länge. Je nach den verwendeten Werkstoffen, der Herstellungsart und Verwendung im Betrieb unterscheidet man Industrie-, Ventilatoren- (für Über-

tragung kleiner Leistungen) und Spezial-Keilriemen BARUM.

BARUM-Keilriemen laufen ruhig und geräuschlos, haben elastischen Anlauf, minimale Beanspruchung der Lager und Wellen und erfordern fast keine Bedienung. Ihre Wirksamkeit erreicht bis 98%, sie ermöglichen eine Übertragung bis zu 1:15, wobei sie praktisch ohne Rutschen arbeiten, was eine vollkommen wirtschaftliche Übertragung der Leistung auch unter den schwersten Bedingungen verbürgt. Der laufend hergestellte Keilriemen BARUM wird durch Temperaturen von –25 bis +60°C praktisch nicht beeinflusst. Auch schwache Säurenkonzentrationen sind ihm nicht abträglich. Ausser den laufenden Sorten werden auch öfeste Riemen geliefert.

Für Länder mit tropischem Klima sind die Keilriemen BARUM TROPIC bestimmt, die durch ihre Materialstruktur für grosse Wärmebeanspruchung ausserordentlich gut geeignet sind.

Praktische Proben im Ausland haben bestätigt, dass Keilriemen BARUM den besten Weltmarken völlig gleichkommen.

Lieferung durch: MOTOKOV, Praha, Tschechoslowakei.

Textil im Dienste der Industrie

Die seit Jahren vorwiegend wegen ihrer erstklassigen Gebrauchsware wohlbekannte Textilindustrie der Tschechoslowakischen Republik orientiert sich seit dem Ende des zweiten Weltkrieges immer mehr auf die Erzeugung von Textilbedarfsartikeln für Industriezwecke. Die Orientierung auf diese Art von Erzeugnissen bedeutet jedoch keineswegs ein Sinken der Erzeugung von Waren für den täglichen Gebrauch, weder in quantitativer noch in qualitativer Hinsicht. Im Gegenteil: die steigende Erzeugung von Textilbedarfsartikeln für Industriezwecke bedeutet eine Erweiterung des bereits sehr umfangreichen Erzeugungsprogrammes der tschechoslowakischen Textilindustrie, eine zweckmässige Bereicherung ihres Ausfuhrprogrammes und eine willkommene Beihilfe für eine Reihe verschiedener Industriezweige.

Filzscheiben

Mit der Entwicklung und ständig steigenden technischen Reife der Industrieerzeugung steigen in immer grösserer Masse die Ansprüche, die beim Oberflächen schleifen und Polieren an die Präzision gestellt werden. Damit hängt das ständige Steigen des Verbrauches an Filz in seinen verschiedenen Formen, Arten und Qualitäten zusammen. Polier- und Schleifschleifen aus Filz werden immer mehr den unelastischen Scheiben aus Natur- oder Kunststoffen vorgezogen, weil es möglich ist, Filzscheiben

in jeder gewünschten Festigkeit und Feinheit zu erzeugen, wie dies dem Arbeitsprozesse entspricht, vom feinsten Merinowollfilz bis zu den größten Haarfilzen. Die Elastizität der Filzscheibe, der jeweiligen Härte entsprechend, ermöglicht ein genaues Anschleifen der Scheibe an den bearbeiteten Gegenstand.

Filzscheiben werden zum Schleifen, Polieren, zum Ankleben des Schleifmittels, zum Auftragen der Schleif- oder Polierpaste und als Unterlagscheiben für Schleifhänder verwendet. Man kann mit ihnen rund-, innen- und flachschleifen.

Bei der Wahl einer geeigneten Filzscheibenqualität muss beachtet werden:

zu welcher Leistung die Scheiben verwendet werden sollen, Art des zu schleifenden oder zu polierenden Materials,

Menge des zu schleifenden Materials, gewünschte Qualität des endgültigen Schleiffes (grob, fein, glatt, Glanz oder Hochglanz), Grösse der Berührungsfäche des Gegenstandes und der Scheibe (nach dem Durchmesser der Scheibe und Form der zu schleifenden Fläche), Art der Schleifmaschine (Handschleifen, Halbautomat),

Körnung des Schleifmaterials oder Poliermittels, Umfangsgeschwindigkeit (gemäss dem zu schleifenden oder zu polierenden Material),

Abmessungen der Scheibe, Vorschub des zu schleifenden oder zu polierenden Gegenstandes.

Die Filzscheiben, die in zahlreichen Qualitäten und Formen erzeugt werden, eignen sich für jeden Arbeitsvorgang. Sie können auch dann schleifen, wenn die Schleifscheibe heissläuft. Die Einführung von Polier- und Schleifscheiben aus Filz verbesserte bedeutend die Qualität der bearbeiteten Erzeugnisse und gestaltete die gesamte Erzeugungstechnik wirtschaftlicher.

Zur Bearbeitung von Profilen aller Art, wie z. B. Rotationsformen, konvexer und hohler Körper, profilierter Leisten etc. dienen Fassonfilze. Man benützt sie in grossen Mengen auf modernen Schleifmaschinen mit biegsamen Wellen, und zwar in den verschiedensten Formen, als Scheiben, Linsen, Kegel, Kugeln, Dorne usw. Diese moderne Schleif- und Poliertechnik ermöglicht ein richtiges Ausschleifen und Polieren der kompliziertesten Preststücke und Erzeugnisse, nicht nur an der Oberfläche, sondern auch an den inneren Teilen. Fassonfilze werden in allen Formen nach eingesendeten Zeichnungen oder Mustern geliefert.

Technische Filze

Die Erzeugungsgruppen der technischen Filze bestehen einerseits aus weissen und naturgrauen Wollfilzen, andererseits aus gesteiften und ungesteiften Haarfilzen.

Weisse und naturgraue Wollfilze werden aus reiner Wolle erzeugt und bloss bei den billigeren Sorten wird ein gewisser Prozentsatz anderer Rohstoffe beigelegt. Sie werden in Tafeln von 1000×1000 mm und 1200×600 mm und in Stärken von 3 bis 25 mm geliefert. Diese Filze werden als spezielles Dichtungsmaterial in der Automobilindustrie, in der Metallindustrie, bei der Fabrikation von Präzisionsmaschinen, bei der Erzeugung von Lokomotiven, Traktoren, ferner bei der Erzeugung von Lederwaren, zu orthopädischen Zwecken u. a. verwendet.

Braune Haarfilze werden in den verschiedensten gesteiften und ungesteiften Qualitäten erzeugt. Sie werden als billiges Dichtungs- und Isolationsmaterial zu Wärme- und Schallsolationen verwendet, ferner dienen sie als Unterlagen in allen Industriezweigen und in allen Fällen, in denen keine besonderen Ansprüche an die Qualität, Elastizität und Feinheit gestellt werden. Ausser zu Wärme- und Schallsolationen benützt man ungesteifte Filze auch zum groben Tapezieren und Polstern, ferner bei der Verpackung und Versendung verschiedener Gegenstände. In der Lederwaren- und Schuhindustrie werden gesteifte Arten als Sohlenfilze verwendet.

Eisenfilze werden aus verschiedenen Arten stark imprägnierter Haare erzeugt. Sie werden in Tafeln, Blöcken und anderen Formen geliefert. Diese Art von Filzen bewahrt auch bei hohem Druck und Anprall eine bestimmte Elastizität. Man benützt sie mit grossem Erfolg als Unterlagen unter Maschinenhämmer und Stanzmaschinen, beim Bau von Brücken usw.

Unterlagente und Anfeuchtstoffe für die graphische Industrie werden in allen geforderten Quali-

täten und den üblichen Breiten erzeugt. Sie sind beim Offsetdruck und bei der Lithographie vollkommen uneinbehrlich. Bei gut gewählter Qualität und richtiger Benützung steigt die Qualität und Geschwindigkeit des Druckes. Zu diesen Erzeugnissen gehören Putztuche in weisser und grüner Farbe, Walzentuche, Unterlagfilze für Dekaturflanelle, Molotons und eine Reihe anderer Tuche.

Textilriemen

Die Erzeugung von gewebten Textilriemen hat in der Tschechoslowakei bereits eine 80jährige Tradition und diese Erzeugnisse sind heute auf beinahe sämtlichen Auslandsmärkten wohlbekannt. Um ihre Beliebtheit haben sich vor allem die zur Erzeugung verwendeten vorzüglichen Rohstoffe, die spezielle Imprägnierung, hauptsächlich aber die mustergültige und präzise Arbeit der Weber und anderer Werkstätten in diesem Fache verdient gemacht. Gewebte Riemen werden jetzt wegen ihres absolut verlässlichen Ganges und ihrer beinahe verlustfreien Energieübertragung besonders bei komplizierten Antrieben verwendet.

Für schwere Antriebe werden insbesondere Riemen aus Kamelhaar verwendet, das ausserordentlich fest und dabei elastisch ist, so dass sich Kamelhaarriemen auch dort gut eignen, wo ein Riemen aus Chromleder, Gummi oder Igelst nicht die gewünschte Leistung gibt. Bei schweren Antrieben und Hauptantrieben ist heute der Kamelhaarriemen Marke GOLDEX gut bekannt. Erzeugnisse dieser Marke sind zuverlässig, dicht gewebt und vollkommen mit Imprägnierstoff durchtränkt. Sie sind durch eine besondere Bindung verknüpft, so dass die einzelnen Lagen sich nicht voneinander lösen können. Diese Bindung ermöglicht gleichfalls ein vollkommenes Anschmieggen des Riemens an die Riemenscheibe, was ein Gleiten und damit Energieverluste ausschliesst. Die Geschwindigkeit des Riemens wird durch eine Imprägnierung erzielt, die jedem Klima und jeder Werkstätte angepasst werden kann.

Ausser Kamelhaarriemen erzeugt die tschechoslowakische Industrie Transmissions- und Förderriemen aus anderen Textilrohstoffen, wie Wolle, Baumwolle, Leinen, Hanf und Kordseide. Erwähnung verdienen die endlos gewebten Riemen aus Wolle für schwere Maschinen mit hohen Drehzahlen, für Generatoren, Elektromotoren und Spezialpumpen. Sehr gefragte sind Baumwollriemen mit roter Imprägnierung, deren Verwendung wirklich allgemein geworden ist.

Von anderen Arten seien noch Traggurten aus Baumwolle, Leinen und Hanf für Elevatoren erwähnt, ferner Fallhammerriemen, Schlagriemen für Textilindustrie, die endlos gewebten Schnelltriebränder Marke Rapid für leichte schnelllaufende Maschinen und Baumwollriemen Marke Vultex mit vulkanisierter Imprägnierung. Alle diese Riemen werden in jeder von der Industrie geforderten Stärke und Breite geliefert. Offene Riemen werden in Scheiben adjustiert, endlos gewebte Riemen auf einer Spannvorrichtung, von der man sie erst vor der Benützung abnimmt.

Zigarettenbänder

Bei der Leistungserhöhung der Zigarettenmaschinen unterliegt der grössten Beanspruchung die Seele der Maschine — das Band. Soll das Band bei einer Geschwindigkeit von 1600 Umdrehungen anstatt der früheren 1250 Umdrehungen tadellos Zigaretten packen, war es begrifflicherweise notwendig die bisherige Erzeugungstechnik technischen Änderungen zu unterwerfen. Das hintere Transportband muss eine gleichmässige und regelmässige Tabakzuführung garantieren, was bloss durch Präzisionsarbeit bei seiner Herstellung erzielt werden kann. Auf das formgebende Band wird das grösste Gewicht gelegt. Deshalb werden diese Bänder aus bestem langfasrigem Flachs erzeugt, endlos gewebt und auf spezielle Art imprägniert. Diese Bänder erzielen bewunderungswürdige Ergebnisse, und zwar durchschnittlich 1.500.000 erzeugte Zigaretten pro Band. Das Band darf bei dem raschen Gange weder der Höhe noch der Seite nach schwingen. Ein so einwandfreier Gang wird durch Präzisionsarbeit und bis auf Zehntel Millimeter genaues Messen erzielt.

Filtergewebe

Die gesteigerten Ansprüche einiger Industriezweige in Bezug auf gesundheitlich einwandfreie Erzeugnisse bringen die Notwendigkeit mit sich, ständig neue und vollkommene Filterungsarten zu suchen. Die Hauptaufgabe fällt der Erzeugung von Filtergeweben zu. Ein vollkommenes Filtergewebe ermöglicht nämlich bessere Filtermethoden, was in der Praxis reinere Produkte, eine bessere Ausnützung des Maschinenparks und damit auch

Ersparnisse im Betriebe bedeutet. Filtergewebe werden aus allen bekannten Textilrohstoffen (Glasfasern inbegriffen) hergestellt. Gestützt auf ihre jahrelangen Erfahrungen kann heute gerade die tschechoslowakische Textilindustrie auf diesem Gebiete am besten die heimischen und ausländischen Abnehmer befriedigen. Es handelt sich vor allem um Zuckerraffinerien, Spiritusbranntereien, Brauereien, die Erzeugung von Fruchtsäften und Obstweinen. Ohne Filtergewebe können Kaolinwerke, Porzellanfabriken und insbesondere die chemische Industrie, die zu den besonders anspruchsvollen Abnehmern zählt, nicht arbeiten. Spezielle Arten von Filtergeweben werden beim Pressen von Ölen und Kunststetten sowie in den angelegierten Industrien, z. B. Seifensiedereien und Kerzenfabriken verwendet. Auch in Mineralölraffinerien finden auf besondere Art gewebte Filtergewebe ausserordentliche Verwendung.

In den letzten Jahren treten die traditionellen Textilrohstoffe in den Hintergrund und werden mit Erfolg durch Gewebe aus Polyamido- und Glasfasern ersetzt, die fester sind und eine Reihe anderer Vorteile aufweisen. Gerade aus diesen anorganischen Textilrohstoffen werden unter anderem Filtergewebe erzeugt, die von der Hüttenindustrie in ständig wachsendem Masse verwendet werden.

Spezialfiltergewebe tschechoslowakischer Erzeugung werden in allen geforderten Breiten als Meterware, aber auch genäht, d. i. fachgemäss eingesäumt oder umnäht, geliefert.

Lieferung durch CENTROTEx, Praha, Tschechoslowakei.

Beide beschriebenen Geräte bieten die Möglichkeit, rasche und trotzdem verlässliche Messungen durchzuführen. Da die Netzanschlussteile der Geräte stabilisiert sind, haben Schwankungen der Netzspannung bis $\pm 10\%$ keine Beeinträchtigung der Messgenauigkeit zur Folge.

Das Hochfrequenz-Röhrenvoltmeter TESLA BM 228 ist zum Messen von Spannungen innerhalb des Bereiches von 0,05 bis 300 V bei Frequenzen von 1 kHz bis 100 kHz bestimmt.

Das Instrument eignet sich namentlich zur Feststellung des Frequenzganges von Verstärkern und verschiedenen mit hohen Frequenzen arbeitenden Apparaten.

Das Gerät ist in Brückenschaltung angeordnet und benutzt eine Sonde mit Duodiode. Der Netzanschlus ist stabilisiert, so dass auch bei schwankender Netzspannung verlässliche Resultate erreicht werden. Die Genauigkeit der gemessenen Werte beträgt mindestens $\pm 5\%$.

TESLA Einband-Telephonsystem

Zu besserer Ausnutzung des Frequenzbandes, das in elektrischen Kraftnetzen zu Hochfrequenzübertragungen längs Hochspannungsleitungen benutzt wird, stellt der tschechoslowakischen Industrie eine nach dem Einbandsystem arbeitende Hochfrequenz-Fernsprecheinrichtung zur Verfügung, die zur Steuerung und Bedienung moderner Hochspannungsnetze bestimmt ist. Die Anlage arbeitet mit nur einem Seitenband bei unterdrückter

Trägerfrequenz. Die Breite des übertragenen Niederfrequenzbandes von 300 bis 2100 Hz sowie der Frequenzrate von 2,5 kHz können den in verschiedenen Staaten herrschenden Verhältnissen angepasst werden. Die Sendeleistung beträgt 5 W unmodulierter Trägerwelle, der Sendepegel ist $\pm 7,5$ N. Das Speisen der Anlage erfolgt durch das normale Lichtnetz. Im Falle einer Netzstörung wird das Gerät mittels

eines Umschalters automatisch an eine Notstromquelle angeschlossen. Die ganze Apparatur ist aus einschaltbaren Einheiten zusammengesetzt, so dass im Falle eines Defektes die kompletten Teilschaltungen ausgewechselt werden können. Der gesamte Stromverbrauch beträgt etwa 110 W im Ruhezustand, 210 W bei Gesprächen und 230 W bei abgehendem Wahlruf. Die Apparatur wiegt insgesamt etwa 200 kg.

Zweiband-Kabeltelephonie

Die Übertragungsfähigkeit unterirdischer Kabel ist infolge der Pupinisierung sehr gering, kann jedoch durch Einsetzen einer Zweiband-Telephonanlage erhöht werden. Durch diese Einrichtung wird die Möglichkeit geboten ausser dem normalen Telephongespräch gleichzeitig noch ein weiteres Gespräch zu führen.

Die Anlage arbeitet mit nur einem Seitenband und ist zum Betrieb an Kabeln mit 22/9 oder 30/12 oder höchstens 40/25 mH-Pupinisierung bestimmt. Eingesetzte Zwischenverstärker sind jeder beliebigen Übertragungskombination anpassbar. In besondere Korrektortrüge eingebaute Korrektoren sind für

die üblichen Leiterdurchmesser verfügbar. Die ganze Einrichtung wird in Ständerrahmen eingebaut, es besteht somit die Möglichkeit, sie jederzeit bis zur maximalen Austauschfähigkeit der Rahmen zu erweitern. Zur Speisung ist lediglich ein Wechselstrom-Lichtnetz erforderlich.

Fernmesseinrichtung TESLA VDM 12

Die Fernmesseinrichtung TESLA VDM 12 ist zur Übertragung von Fernmessungen, Fernbedienungsimpulsen und Signalen sowie zur Bittätigung von Phasenvergleichsschutz-Vorrichtungen u. dgl. bestimmt. Die Einrichtung ermöglicht fern die Übertragung eines Spannungsvektors unter genauer Einhaltung seiner Phase zum Zwecke der Fernsynchronisierung und Kontrolle der Netzstabilität. Innerhalb des benutzten Gesamtbandes von 2500 Hz stehen höchstens 12 Kanäle von 120 oder 240 Hz Breite zur Verfügung.

Es besteht jedoch kein Zwang die gesamte Übertragungsrelation lediglich durch zwei Endgeräten zu bilden, sondern die einzelnen Kanäle können in verschiedenen Stationen entlang der Leitung hinzugefügt werden. Kanäle, die an einer Leitung unbesetzt geblieben sind, können an einer zweiten Leitung belegt werden. Im Interesse einer möglichst hohen Betriebssicherheit und Verlässlichkeit ist die Anzahl gemeinsamer Elemente auf ein Minimum beschränkt.

In den Geräten werden weder an der Sendeseite, noch am Empfangsende me-

chanische Relais verwendet, sondern die Apparate arbeiten ausschliesslich mit Elektronensteuerung. In konstruktiver Hinsicht besteht die ganze Einrichtung aus Rahmen, in denen je vier Kanäle angeordnet sind. Die einzelnen Rahmen sind in einem verschliessbaren Kasten untergebracht und können nach Bedarf kombiniert werden. Die Apparatur kann auch in Verbindung mit dem Phasenvergleichsschutz KRIZIK arbeiten. Das Speisen der Einrichtung erfolgt unmittelbar von einem Wechselstromnetz.

Kunststoff-Druckschnallen

Eine Neuheit unter den Bedarfartikeln für die Schuhindustrie bildet die neue vollendete Druckschnalle, die eine moderne Ergänzung sämtlicher Damen- und Mädelchenschuhe darstellt. Zu den Vorzügen dieser Schnalle gehört ihr schönes Aussehen und ihre Dauerhaftigkeit. Da

sie aus Kunststoff erzeugt ist, droht keine Rostgefahr. Die Glätte der Schnalle verleiht ein etwaiges Beschädigen der Strümpfe. Die Schnalle kann in allen üblichen Pastellfarben erzeugt werden, so dass sie für Säugel- und Lockschuhe aller Farben verwendbar ist. Der Form

nach kann die Schnalle leicht allen Anforderungen angepasst werden. Die Einführung dieser Schnallen bedeutet einen wertvollen Gewinn für die Schuhindustrie, denn im Vergleich mit den bisherigen Metallschnallen werden sie sich sehr billig stellen.

DIRECCIONES

DE LAS EMPRESAS CHECOSLOVACAS
PARA EL COMERCIO EXTERIOR

LISTA DE MERCANCÍAS

ARTIA

EMPRESA PARA EL COMERCIO EXTERIOR
EXPORTADORA Y EXPORTADORA DE BIENES CULTURALES, SNEKAT 20, PRAHA II.

CENTROKOMISE

EMPRESA PARA EL COMERCIO EXTERIOR
EXPORTADORA Y EXPORTADORA DE COMESTIBLES, KOVNIKTESKA 5, PRAHA I.

Figuritas de chocolate - Cerveza - Bebidas alcohólicas - Hongos secos - Verdura en conservas - Productos de los baños termales

CENTROTETEX

EMPRESA PARA EL COMERCIO EXTERIOR
EXPORTADORA E IMPORTADORA DE LOS PRODUCTOS TEXTILES Y DE CUERO, TRIDA DUKELSKYCH HRDINO 45, PRAHA VII.

Tejidos de algodón - Tejidos de lana - Tejidos de lino - Sombreros - Filtros tejidos técnicos - Tejidos de punto y calcetados - Tejidos de seda - Cintas y paños - Alfombras - Tules - Bordados y encajes - Felpas y astracanes - Feces y boinas - Calzado de caucho, de cuero y de textiles - Pielés

LA CERAMICA CHECOSLOVACA

EMPRESA PARA EL COMERCIO EXTERIOR
EXPORTADORA E IMPORTADORA DE MERCANCIAS DE CERÁMICA, V JAMÉ I, PRAHA II.

Arenilla, talco, pinturas de arcilla, barita, Azulejos - Baldosas, ladrillos de fogón y demás productos de la industria de cerámica - Artículos sanitarios y armaduras para los mismos, inodoros para excusados - Productos de fibro-cemento - Piedras refractarias (chamota), cementos y masillas resistentes al fuego y a los ácidos, artículos de grafito - Loza química de edificación - Porcelana técnica, bandejas de la industria vidriera, porcelana de uso práctico, figuras de adorno - Cerámica de uso práctico y de adorno - Artículos de bazar - Papeles y telas esmeril - Dientes artificiales

FILM NACIONAL CHECOSLOVACA SECCIÓN DEL EXTRANJERO, PRAHA II, JINDŘIŠKÁ 34.

FERROMET

EMPRESA PARA EL COMERCIO EXTERIOR
EXPORTADORA E IMPORTADORA DE PRODUCTOS SIDERÚRGICOS, OPLETALOVA 27, PRAHA II.

GLASSEXPOT

EMPRESA PARA EL COMERCIO EXTERIOR
EXPORTADORA DEL VIDRIO, VÁCLAVSKÉ NÁM. I, PRAHA II.

Vajillas de lujo para banquetes - Vajillas de lujo talladas - Figuritas de cristal - Objetos de arte de cristal - Flores grabados - Off-hand glass: ceniceros, floreros, fuentes y copitas de toda clase - Cristal tallado de plomo - Cristal de la marca Moser y Lohmeyr - Cristal noble - Cristal overlay (Überfangglas) - Vidrio pintado - Vidrio de ejemplares únicos - Cristal de alumbrado de adorno - Cueros luminosos para fines técnicos - Juegos de tocador, frascos de perfumes - Envases para pomadas - Frascos para medicamentos - Toda clase de vidrios de laboratorio - Toda clase de vidrio técnico - Vidrio microscópico - Vidrios contra los rayos solares - Vidrio de sanidad - Vidrio para los dentistas - Capillares - Lúmpresas o portallas (portholes) - Toda clase de arañas de cristal - Adornos para arañas de cristal - Vidrio de utilidad, prensado, soplado - Vidrio JADE

CHEMAPOL

EMPRESA PARA EL COMERCIO EXTERIOR
EXPORTADORA Y EXPORTADORA DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATERIAS PRIMAS PANKA 9, PRAHA II.

Esmaltes para joyería - Litopon - Tierra para blanquear - Azul de ultramar - Alumbre de cromo potásico - Cera montana cruda - Fluoruro de sodio - Fluoruro de ácido amónico

JABLONEX

EMPRESA PARA EL COMERCIO EXTERIOR
EXPORTADORA DE LOS ARTÍCULOS DE JABLONEX, JABLONEC NAD NISOU, GOTTWALDOVA 12.

Blisterita falsa de metal - Blisterita falsa de vidrio - Botones de vidrio - Piedras falsas - Adornos para árboles de Navidad - Devocionarios

PRAGOEXPORT

EMPRESA PARA EL COMERCIO EXTERIOR
EXPORTADORA E IMPORTADORA DE ARTÍCULOS MENUDOS Y ACCESORIOS DE CONSUMO JUNGMANNOVA 34, PRAGUE II.

Botones de toda clase - Botones de remachar para zapatos - Cerraduras para carteras, portamonedas - Cuadros de bolsos - Cierres de moda para las carteras de señora - Botones de cuerno - Botones de cuerno artificial (galalita) - Flores artificiales - Agujas de coser a mano - Agujas para máquinas de coser - Alfileres de cabezas de color - Alfileres para colecciones de Insectos - Artículos sanitarios de caucho - Artículos de cuero de bazar - Juguetes - Artículos de sport - Material para zapaterías - Objetos y útiles para fumadores - Útiles para cesteros - Lámparas de toda clase - Cepillos - Útiles de madera para la industria textil, agujas de toda clase.

KOOSPOL

EMPRESA PARA EL COMERCIO EXTERIOR
EXPORTADORA Y EXPORTADORA DE LOS PRODUCTOS Y ACCESORIOS AGRÍCOLAS, TRIDA DUKELSKYCH HRDINO 47, PRAHA VII.

Tripas artificiales - Semillas de hortalizas - Conservas - tabaco - frutas - lúpulo - malta

KOVO

EMPRESA PARA EL COMERCIO EXTERIOR
EXPORTADORA Y EXPORTADORA DE PRODUCTOS DE LA MAQUINARIA DE PRECISIÓN, TRIDA DUKELSKYCH HRDINO 46, PRAHA VII.

Máquinas herramientas para metales - Herramientas de precisión y control para talleres - Cojinetes de rodamiento - Piedras sintéticas y naturales para fines técnicos - Instrumentos neumáticos - Aparatos neumáticos rectificadores, taladradores neumáticos y las correspondientes piezas de repuesto - Máquinas tipográficas - Cortadoras de papel - Máquinas para cartoneras - Máquinas de imprimir - Rotativas - Máquinas para la industria tabacquera - Máquinas de empaque, máquinas clasificadoras, automáticas - Máquinas para la fabricación de cigarrillos - Máquinas cortadoras de tabaco - Instalaciones para fi-

bricas de tabaco - Máquinas textiles - Máquinas para hilanderías - Máquinas tejedoras - Máquinas de apresto - Receptores de radio - Válvulas de recepción, emisión y rectificación - Accesorios para aparatos de radio - Amplificadores, instalaciones de amplificación y accesorios - Aparatos electrónicos de medición - Aparatos eléctricos de medición: distribuidores, transmisores, registradores y de laboratorio - Electrómetros - Interruptores de tiempo - Relojes de conmutación - Centrales telefónicas automáticas - Aparatos telefónicos - Aparatos telefónicos para niños - Teléfonos corrientes - Aparatos y centrales de alarma para el servicio contra incendios - Tubos para los servicios del correo neumático - Instalaciones para la regulación y seguridad del tráfico urbano - Emisoras - Aparatos e instalaciones de Rayos X y toda clase de accesorios - Lámparas y válvulas para los aparatos de Rayos X - Aparatos eléctricos para tratamientos medicinales - Instalaciones, aparatos e instrumentos para clínicas odontológicas - Aparatos sanitarios terapéuticos y para diagnósticos - Instalaciones para la esterilización clínica y para las salas de operaciones - Jeringas y agujas para inyecciones - Aparatos de veterinaria - Máquinas de coser para uso doméstico.

LIGNA

EMPRESA PARA EL COMERCIO EXTERIOR EXPORTADORA E IMPORTADORA DE MADERAS Y PRODUCTOS DE LA INDUSTRIA DE MADERA Y PAPEL, VODICKOVA 41, PRAHA II.

Lápices de toda clase - Pianos - Instrumentos de música - Muebles - Bobinas de la industria textil - Asientos de excusado - Listones y marcos - Barriles - Fósforos - Madera escuadrada - Artículos menudados de madera - Importación y exportación de papel y cartón de todas clases - Papel transparente tipo celofán marca „Prosvit“ - productos de papel y cartón

co, para artesanos y para la industria - Máquinas multicopistas ciclostil, a base de alcohol y del tipo „ofset“, Máquinas de escribir - Máquinas registradoras y de calcular - Máquinas de estadística - Relojes para fines técnicos, relojes corrientes de torre, de vigilancia, relojes de pared, despertadores, cronómetros - Aparatos de medición corrientes - Aparatos de medición de laboratorio - Aparatos de geodesia - Aparatos meteorológicos - Aparatos ópticos de uso corriente y para la observación - Aparatos de fotografar - Aparatos de cine - Máquinas para la industria de calzado.

METALIMEX

EMPRESA PARA EL COMERCIO EXTERIOR IMPORTADORA Y EXPORTADORA DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES SÓLIDOS, ŠTĚPÁŇSKÁ 34, PRAHA II.

METRANS

EMPRESA DE TRANSPORTES INTERNACIONALES, NA PŘÍKOPĚ 8, PRAHA I.

MOTOKOV

EMPRESA PARA EL COMERCIO EXTERIOR IMPORTADORA Y EXPORTADORA DE VEHÍCULOS Y PRODUCTOS DE METALURGIA LIGERA TRIDA DUKELSKÝCH HRDINŮ 47, PRAHA VII.

Automóviles, motocicletas y bicicletas - Herramientas comerciales - Cuchillería - Metros de madera - Balanzas y romanos - Máquinas de la industria alimenticia - Máquinas para fabricar bombones - Artículos esmaltados de cocina - Máquinas para tostar café - Máquinas para carnicerías y tahonas - Requisitos y útiles de hogar - Material para instalaciones eléctricas - Neveras, cámaras frigoríficas y lavadoras mecánicas - carros para bomberos - trolebuses - tractores, aperos montables - máquinas rurales - máquinas-herramientas para madera - Máquinas para la industria de calzado - Útiles eléctricos de mano - Tractores.

LISTE DES ARTICLES EXPORTÉS ET IMPORTÉS

ARTIA,

ENTREPRISE DU COMMERCE EXTERIEUR POUR L'EXPORTATION ET L'IMPORTATION D'ARTICLES CULTURELS, SMICKY 30, PRAHA II.

Représentation des sociétés d'armement:

ČECHOFRACHT,

ENTREPRISE DE TRANSPORTS MARITIMES, NA PŘÍKOPĚ 7, PRAHA II.

CENTROKOMISE,

ENTREPRISE DU COMMERCE EXTERIEUR POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE DENRÉES ALIMENTAIRES, KONVIKTSKÁ 5, PRAHA II.

Exportation de sucre - chocolat - figurines de chocolat - bonbons - pâtes alimentaires - bière Pilsen Urquell et Budvar - spiritueux et eaux-de-vie - alcool - produits de sources minérales (eaux médicinales et eaux de table) - sel naturel de Carlsbad - boue thermique de Píšťany - fruits et légumes en conserves - fruits et légumes secs - champignons secs - marinades et confitures - succédanés de café - huiles essentielles et essences - épices et autres denrées - importation de cacao - café - thé - épices - riz - vins - matières premières pour l'industrie du chocolat et des bonbons - autres denrées.

CENTROTEX

ENTREPRISE DU COMMERCE EXTERIEUR POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE TEXTILES ET D'ARTICLES EN CUIR, DUKELSKÝCH HRDINŮ 47, PRAHA VII.

tissus de coton - tissus et fils de lin - chapeaux - feutres et tissus techniques - bonneterie et articles tricotés - tissus de soie et de rayonne - rubans et passementerie - tapis, tissus d'ameublement et couvertures de laine - dentelles et tulles - peluches et imitations de fourrures - feux et bérêts - chaussures - cuir artificiel (pour relier les livres).

ADRESSES

DES ENTREPRISES TCHÉCOSLOVAQUES DU COMMERCE EXTERIEUR

LA CERAMIQUE TCHECO-SLOVAQUE,

ENTREPRISE DU COMMERCE EXTERIEUR POUR L'EXPORTATION ET L'IMPORTATION DE PRODUITS CÉRAMIQUES, V JÁHÉ 1, PRAHA II.

Matières premières céramiques - céramique de bâtiment et sanitaire - matériaux d'isolation et de construction, porcelaine électrotechnique pour haute et basse tension - porcelaine pour l'industrie textile - porcelaine de laboratoire - produits réfractaires - grès pour l'industrie chimique, grès pour usage agricole - porcelaine de ménage et de décoration simple et de luxe - porcelaine pour hôtels - faïence courante et d'art - céramique décorative populaire - articles de décoration - objets décoratifs en marbre et onyx - abrasifs. Magnésie calcinée en grains et poudre, briques de magnésie qualité courante, briques de magnésie spéciales pour fours rotatifs à ciment, briques de magnésie spéciales Lovinit ID pour fours métallurgiques, briques de chrome-magnésie qualité spéciale Lovinit III pour fours Martin.

CINEMATOGRAFIE TCHÉCOSLOVAQUE D'ÉTAT,

JINDRŠKÁ 34, PRAHA II.

Exportation et importation de films cinématographiques impressionnés.

FERROMET,

ENTREPRISE DU COMMERCE EXTERIEUR POUR L'EXPORTATION ET L'IMPORTATION DE PRODUITS SIDÉRURGiques, OPLETALOVA 27, PRAHA II.

GLASSEXPORT,

ENTREPRISE DU COMMERCE EXTERIEUR POUR L'EXPORTATION DE VERRE, VÁCLAVSKÉ NÁM. 1, PRAHA II.

Verre sodopotassique de table, pressé et à base de plomb - verre d'ornement sodopotassique de table, pressé et à base de plomb - verre d'éclairage et lustres

de cristal - verre plat et verre de bâtiment - verrerie technique - verrerie de laboratoire - verre d'emballage.

CHEMAPOL,

ENTREPRISE DU COMMERCE EXTERIEUR POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE PRODUITS CHIMIQUES ET DE MATIÈRES PREMIÈRES, PANSKÁ 9, PRAHA II.

Exportation et importation de produits chimiques, pharmaceutiques et cosmétiques - préparations dentaires - matériel photographique - bougies décorées - toutes sortes de matières premières - produits semi-manufacturés et produits auxiliaires pour l'industrie chimique - huiles et graisses minérales et leurs produits auxiliaires - colorants - colorants et vernis - importation de caoutchouc - polyvinylchlorure - noir de fumée etc.

JABLONEX,

ENTREPRISE DU COMMERCE EXTERIEUR POUR L'EXPORTATION D'ARTICLES DE JABLONEC, GOTTWALDOVA 12, JABLONEC N. NISOU.

Simili-pierres - perles - bijouterie simili en métal - bijouterie simili en verre - ornements pour arbres de Noël - boutons en verre de toutes sortes.

PRAGOEXPORT,

ENTREPRISE DU COMMERCE EXTERIEUR POUR L'EXPORTATION ET L'IMPORTATION D'ARTICLES ET ACCESSOIRES DIVERS POUR LA CONFECTION ET L'ÉQUIPEMENT, JUNGMANNOVA 34, PRAHA II.

Boutons de toutes sortes, accessoires pour tailleurs et cordonniers - confection de sacs à main et sellerie - fermetures à glissière - parapluies et pièces de rechange - articles de sport et de pêche de toutes sortes - articles pour fumeurs (boîtes à tabac, étuis à cigarettes, briquets, petites machines à rouler les cigarettes, pierres à briquet, cure-pipes, pipes et porte-cigarettes de toutes sortes) - articles de vanne-rie (en liège comprimé) - lames de rasoir - jouets de toutes sortes - maroquinerie

(valises, mallettes, poudriers, sacs à main pour dames, porte-monnaie, ceintures) – produits médicaux et hygiéniques en caoutchouc – articles de sport en bois (ski, tennis) – balles de tennis et tennis de table etc. – crayons – brosses – bobines textiles – aiguilles de toutes sortes.

KOOSPOL,

ENTREPRISE DU COMMERCE EXTERIEUR POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE PRODUITS ET ACCESSOIRES AGRICOLES, TRIDA DUKELSKYCH HRDINO 47, PRAHA VII.

Fruits – plantes médicinales – fruits de la forêt – pommes de terre de semence – semence de blé et d'autres plantes agricoles – céréales – volaille et bétail reproducteur – viande – charcuterie – viande conservée – produits lactés – fécule et plumes – tabacs en feuilles et produits de tabac – houblon et malt – graines oléagineuses – huiles – matières grasses et toutes autres matières premières oléagineuses.

KOVO,

ENTREPRISE DU COMMERCE EXTERIEUR POUR L'EXPORTATION ET L'IMPORTATION DE PRODUITS DE LA MECANIQUE DE HAUTE PRECISION, TRIDA DUKELSKYCH HRDINO 47, PRAHA VII.

Machines-outils – outillage pneumatique et meules – machines graphiques, textiles et pour usines de tabac – récepteurs et pièces détachées – tubes électroniques – appareils de mesure – compteurs d'électricité et commutateurs horaires – équipements téléphoniques – installations de sécurité pour le trafic – émetteurs – appareils et équipements radiologiques avec accessoires – appareils électro-

médicaux – équipements, appareils et instruments stomatologiques – instrumentation pour diagnostic – instrumentation chirurgicale, thérapeutique et stérilisation clinique – seringues d'injection et canules – machines à coudre – machines à écrire – machines de bureaux – horloges, pendules, réveille-matin et minuterie – appareils pour laboratoires et usines – appareils météorologiques et géodésiques – lunetterie – instruments d'optique – appareils photographiques et cinématographiques avec accessoires – machines de cordonnerie.

LIGNA,

ENTREPRISE DU COMMERCE EXTERIEUR POUR L'EXPORTATION ET L'IMPORTATION DE BOIS ET DE PRODUITS DE L'INDUSTRIE DU BOIS ET DU PAPIER, VODICKOVA 41, PRAHA II.

Exportation d'aménagement – meubles en métal, meubles en bois courbé Thonet – instruments de musique de toutes sortes – pianos droits – pianos à queue et accessoires d'instruments de musique – instruments de percussion – harmoniums – orgues – instruments à cordes – instruments à vent en bois et en métal – saxophones – harmonicas à bouche – accordéons – menus articles en bois – articles en bois pour l'industrie textile – cadres et moulures – allumettes Solo – articles de broserie – feuilles de placage – panneaux latés – portes – tonneaux – poteaux télégraphiques imprégnés – panneaux en bois aggloméré Bukas – etc. Exportation et importation de bois scié – bois exotique – liège – matières premières de broserie etc.

Importation et exportation de papier et de carton de toutes sortes – pellicule transparente „prosvit“ – articles en papier et carton.

METALIMEX,

ENTREPRISE DU COMMERCE EXTERIEUR POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE MINERAIS ET METAUX, STEPANSKA 34 – PRAHA II.

METRANS,

ENTREPRISE DES TRANSPORTS INTERNATIONAUX, PRÁKOPY 8, PRAHA II.

Tous transports et assurances afférents au transport de marchandises ainsi que leur réception pour emmagasinement et acheminement ultérieur – dédouanements par procuration – service tarifaire et de publicité.

MOTOKOV,

ENTREPRISE DU COMMERCE EXTERIEUR POUR L'IMPORTATION ET L'EXPORTATION DE VEHICULES ET DE PRODUITS DE L'INDUSTRIE LEGERE DES METAUX, TRIDA DUKELSKYCH HRDINO 47, PRAHA VII.

Automobiles et équipement électrique pour automobiles – motocyclettes – bicyclettes et accessoires pour bicyclettes – pneumatiques et chambres à air en caoutchouc – articles techniques en caoutchouc – en cuir et en aniline – ustensiles de cuisine – articles émaillés – quincaillerie – ferronnerie de bâtiment – machines pour l'industrie alimentaire – coutellerie – balances – voitures d'enfants. Outils portés – machines pour travailler le bois – omnibus à trolley – machines agricoles – tracteurs – voitures de pompes à incendie.

ARTIA

AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN FÜR EIN- UND AUSFUHR VON KULTURGÜTERN, SMEČKY 30, PRAHA II.

ČECHOFRACHT

SEESCHIFFFAHRTUNTERNEHMEN, PRÁKOPY 7, PRAHA II.

CENTROKOMISE

AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN FÜR EIN- UND AUSFUHR VON LEBENSMITTELN, KOVÁŘSKÁ 5, PRAHA II.

Ein- und Ausfuhr von Lebensmitteln (Süßwaren, Bonbons, getrocknete Früchte, Gewürze, Obst- und Gemüsekonserven, ätherische Öle, Zucker usw., Mineralwässer und Getränke aller Art usw.).

CENTROTEx

AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN FÜR EIN- UND AUSFUHR VON TEXTIL- UND LEDERWAREN, DUKELSKYCH HRDINO 47, PRAHA VII.

Baumwoll- und Leinwandgewebe – Hüte – Filz- und technische Gewebe – Strick- und Wirkwaren – Seidenstoffe und Rayon – Bänder und Posamenten – Teppiche – Möbelstoffe und Woldecken – Spitzen und Tulle – Plüsch- und Krimmer – Felle und Pelzwaren – Kunstleder (für Buchbinderwerke).

CHEMAPOL

AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN FÜR EIN- UND AUSFUHR CHEMISCHER PRODUKTE UND ROHSTOFFE, PÁNSKÁ 9, PRAHA II.

Aus- und Einfuhr von pharmazeutischen und kosmetischen Chemikalien – Kosmetika und Zierkerzen – Alle Arten von Rohstoffen – Halbfabrikate und Hilfsmittel für die chemische Industrie – Mineral-Öle und Fette und halbfertige Produkte und Hilfsmittel – Einfuhr von Kautschuk – Polyvinylchlorid – Aktivkohle usw.

FERROMET

AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN FÜR EIN- UND AUSFUHR VON HÜTTNERZEUGNISSEN, OPLETALOVA 37, PRAHA II.

ANSCHRIFTEN

DER TSCHECHOSLOWAKISCHEN
AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN

VERZEICHNIS DER AUS- UND EINFUHRARTIKEL

GLASSEXPORt

AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN FÜR DIE GLAS-AUSFUHR, VÁCLAVSKÉ NÁM. 1, PRAHA II.

Ein- und Ausfuhr von Glaswaren – Rohstoffe – Halbfertige und Fertigwaren – Einzelteile und komplette Einrichtungen für Erzeugung dieser Waren usw.

JABLONEX

AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN FÜR DIE AUSFUHR VON GABLONZER WAREN, GOTTVÁLDOVA 12, JABLONEC a./NISOU.

Künstliche Edelsteine – Perlen – Metallbjuoterie – Glasbjuoterie – Weihnachts- schmuck – Glasköpfe aller Art.

KOOSPOL

AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN FÜR EIN- UND AUSFUHR VON LANDWIRTSCHAFTLICHEN ERZEUGNISSEN UND BEDARFSARTIKELN, DUKELSKYCH HRDINO 47, PRAHA VII.

Ein- und Ausfuhr von landwirtschaftlichen Produkten – Samen aller Art – Saatkartoffeln – Rohstoffe – Halbfertige und Fertigwaren – Tabak – Fleischkonserven – Kunitzdarf – Federn – Frisches Obst – Drogenmittel usw. – Hopfen – Malz und Lupulin – Ölrohstoffe – Ölsamen – Zuckerfett – Halbfertige und Fertigwaren sowie Hilfsmittel usw.

KOVO

AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN FÜR EIN- UND AUSFUHR VON ERZEUGNISSEN DES PRÄZISIONSMASCHINENBAUES, DUKELSKYCH HRDINO 47, PRAHA VII.

Präzisionswerkzeuge und Instrumente – Wälzlager und technische Steine – Graphische und Textilmaschinen – Elektronenröhren – Rundfunkempfänger und Einzelteile – Messgeräte – Stromzähler und Zeitschalter – Fernsprecher und Fernsprechanlagen – Öffentliche Feuermelder und Feuermeldezentralen – Schalttafeln – Rohrpostanlagen – Verkehrssicherungsanlagen – Sender – Röntgenapparate und Diagnostikgeräte – Elektromedizinische Apparate – Zahnärztliche Universalvorrichtungen, Apparate und Instrumente – Ärztliche, chirurgische

und diagnostische Instrumente – Klinische Sterilisationsanlagen – Injektions-Spritzen und -Nadeln – Tierärztliche Instrumente – Nähmaschinen für Haushalt, Gewerbe und Industrie – Schreibmaschinen – Rechen- und Büromaschinen – Technische, Turm- und Wanduhren, Wecker und Zeitmesser – Laboratoriums- und Betriebsinstrumente – Brillenoptik – Optische Instrumente – Photo- und Kinoapparate samt Zubehör – Schulindusriemaschinen.

LIGNA

AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN FÜR EIN- UND AUSFUHR VON HOLZ UND ERZEUGNISSEN DER HOLZ- UND PAPIERINDUSTRIE, VODICKOVA 41, PRAHA II.

Bugholzmöbel Thonet – Möbel aller Art – Metallmöbel – Metall- und Holzblasinstrumente – Zieh- und Mundharmonikas – Klaviere und Flügel August Förster – Petrof – Weinbach – Rösler – Orgeln Rieger Klos – Hartholz- und Isolierplatten – Furniere und Sperrplatten – Teekisten – Solo-Zündhölzer – Holzeinfuhr – Vorfabrizierte Häuser – Fässer – Schnittholz – Cellophan („Prosvit“) – Papier- und Kartonwaren.

METALIMEX

AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN FÜR EIN- UND AUSFUHR VON ERZEN, METALLEN UND FESTEN BRENNSTOFFEN, STEPÁNSKÁ 34, PRAHA II.

METRANS

UNTERNEHMEN FÜR INTERNATIONALE TRANSPORTS, NA PRÁKOPY 8, PRAHA II.

MOTOKOV

AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN FÜR EIN- UND AUSFUHR VON FAHRZEUGEN UND ERZEUGNISSEN DER LEICHTEN METALLINDUSTRIE, DUKELSKYCH HRDINO 47, PRAHA VII.

Kraftwagen – Motorräder – Fahrräder – und Fahrradteile – Pneus und Luftschläuche – Technische Gummiartikel – Leder- und Asbestwaren – Eisenwaren – Haushaltgeschirr- und Geräte – Emailwaren – Bau- und Möbelbeschläge –

almic Optics - Optical Instruments - Photographic and Cinematographic Apparatus with Accessories. - Shoemaking machines.

LIGNA,
FOREIGN TRADE CORPORATION FOR THE EXPORT AND IMPORT OF TIMBER AND PRODUCTS OF THE WOODWORKING AND PAPER INDUSTRIES, VODICKOVA 41, PRAHA II.

Thonet Bentwood Furniture - Cabinet Furniture - Metal Furniture - Lignosone Brass and Woodwind Musical Instruments - Accordions and Mouth-Organs - August Forster - Petrof - Weinbach - Rösler - Upright & Grand Pianos - Rieger Kios - Organs - Chips - Hard & Insulation Boards - Plywood & Blockboards - Cases for Ship-

ping Tea - Solo Safety Matches - Prefabricated Houses, Barrels, Timber - Newsprint - Paper of all kinds - Import of foreign timber, bristles, animal hair, materials for brush industry - Transparent cellulose Paper "Prosvit" - Goods made of Paper and Cardboard.

MOTOKOV,
FOREIGN TRADE CORPORATION FOR THE IMPORT AND EXPORT OF VEHICLES AND LIGHT ENGINEERING PRODUCTS, TRIDA DUKELSKYCH HRDINŮ 47, PRAGUE VII

Motor Cars - Motor Cycles - Bicycles and Equipment - Tyres and Tubes - Technical Articles of Rubber - Leather and Asbestos - Ironmongery - Household

Goods - Enamelled Ware - Building Fittings - Food Machines, etc. Scales - Perambulators - Cutlery - Hardware, Fire-brigade cars - Trolleybuses - Tractors - Mounted Implements - Agricultural Machinery - Woodworking machines - Electrical hand tools - Tractors.

METALIMEX,
FOREIGN TRADE CORPORATION FOR THE IMPORT AND EXPORT OF ORES, METALS AND SOLID FUEL, ŠTĚPÁNSKÁ 34, PRAGUE II.

METRANS,
CZECHOSLOVAK INTERNATIONAL FORWARDING CORPORATION, PÁKOPY 8, PRAGUE I.

Five Centuries of the Czechoslovak Glass Industry

Five centuries of development, growth and the gaining of experience have placed the Czechoslovak glass industry on its present high level and have made the creations of the Czech glassmakers esteemed in all parts of the world, making it possible at the same time for millions of consumers to acquire beautiful and at the same time moderately priced decorative glass creations as well as household articles for everyday use. Owing to its high quality, Bohemian glass has also benefited scientific research and the development of building and industry.

The production of glass was first launched in Bohemia in the year 1356. Long before that, however, Czech craftsmen had been acquainted with the art of painting on glass. Church windows especially presented a wide scope for the creative activity of these first artist-craftsmen. The development of glass factories in Bohemia subsequently grew very quickly. The 15th and 16th centuries especially witnessed an extensive growth of the Czech glass industry. Glass factories were chiefly founded in districts where forests were in abundance as plenty of timber was necessary for the manufacture of potash, one of the important ingredients used in glassmaking. Even then there existed a fairly extensive production of different glass products, namely small, transparent, round glass medallions used in window glazing, as well as a range of tumblers, drinking glasses and various glass vessels, followed by glass beads and articles of personal adornment, and even plate glass for mirrors.

During the reign of Emperor Rudolph II., the artistic ornamentation of glass underwent a flourishing development. At the Imperial Court there lived a number of outstanding mastercraftsmen in the art of glass-cutting and fine intaglio, such as Caspar Lehmann of Hannover, who, as a reward for his artistic skill in glassmaking was raised to the ranks of the nobility. This is a proof of the importance which the artistic manufacture of Bohemian glass held at that time in the opinion of the Emperor himself.

At that time the glass-manufacturing process underwent many improvements and the existing glassworks manufactured alembics, flasks and other research apparatus for the laboratories of the Emperor's Court alchemists. Glass apparatus for experiments in alchemy required, however, a new type of glass, chemically more resistant than the glass currently used at the time. This accordingly gave rise to Bohemian Crystal.

At the beginning of the 17th century the decorative treatment of glass products gradually separated itself from the glass melting industry and various manufacturing centres were founded which concentrated the decorating part of the production, i. e. cutting, fine intaglio cutting, painting on glass and other glass decorating techniques, together with the commercial side of glassmaking. Even the Bohemian glass products were well known abroad and overseas.

The Baroque period brought about a wide development of the art of glass-decorating, the fame of

which spread far and wide. Surface decorating of glass became a question of real art, and artists of high standing emerged from the ranks of the glassworkers. This was due to the tradition of the families of glassmakers, where manufacturing secrets and experience were handed down from father to son. Due to the influence of Baroque art there also arose the production of glass ornamental articles and jewellery which were the precursors of the now world-famous bijouterie made at Jablonec.

The beginning of the 18th century saw the rise in Bohemia of glassmakers' trading companies, which introduced into the glass trade new ways of trading. They founded and kept stocks of glassware in various foreign markets, not only in Europe, but also in distant overseas markets. The fame of Bohemian glass was in the ascendant.

With the advent of the Rococo period glassmaking in Bohemia acquired a certain number of new production techniques. At the same time, however, it started to decline from the commercial point of view owing to the nefarious influence of wars, as well as that of the growing competition of newly founded glass factories in countries, which previously had imported Bohemian glass.

A turn for the better came only in the first half of the 19th century, when the Czech glassmakers successfully managed to catch up with the technical progress reached by their competitors and when the Czech glass-trade adjusted itself to the new commercial conditions. In this way the "Empire" glassware and later the "Biedermeier" glass, regained their sound reputation on the world markets. At that time it was chiefly the Harrachov Glassworks that supplied the whole world with Empire and Biedermeier glassware, the then most popular high quality Bohemian Crystal, profusely ornamented with a wide range of decorative techniques.

Growing industrialization in the second half of the 19th century promoted an extensive development of the production of laboratory and technical glassware, but at the same time brought about a decrease in the interest in the artistic values of glass. It was only at the end of the 19th century that the interest of artists in glass as a material for artistic expression was revived and also the taste of the consumers refined.

The end of the first World War, which brought Czechoslovakia her independence, brought also to the glass industry favourable conditions for its development and full support, effected by the opening of the State School of Glassmaking at Železný Brod, which is the foundation of the new high quality of the present Bohemian glass.

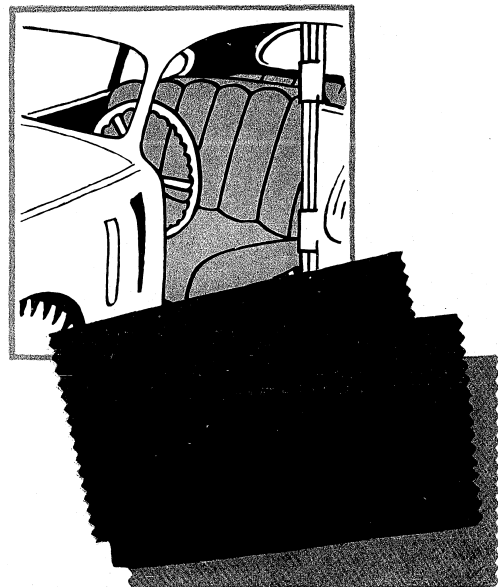
The present production programme of the Czechoslovak glass industry includes an extensive range of technical serviceable and artistic glassware. Nowadays there is no doubt whatever as to their exceptional quality, as the expression "Bohemian Glass" stands in the closest relation with the term "perfection".



THE EXHIBITION NAMED

FIVE CENTURIES OF BOHEMIAN GLASS

To be held in Prague from the 2nd to the 23rd of May, 1954, will show the history and development of the world-renowned Czechoslovak glass industry. The exhibition will include, among others, also the complete extensive range of the latest goods exported by the Glassexport and Jablonex corporation. Particulars will be supplied to our foreign customers by the Czechoslovak Legations.

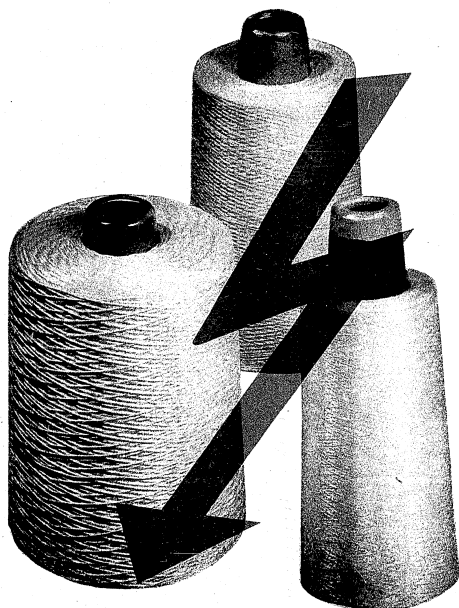


EXCELLENT SERVICE OFFERED BY SUCCESSFUL MAKERS

of GRANITOL, artificial leather which fully satisfies all requirements for upholstering motor cars, motor-buses, easy chairs, sofas, walls, etc. The qualities and advantages of GRANITOL fully commend its use



CENTROTEX • PRAHA CZECHOSLOVAKIA

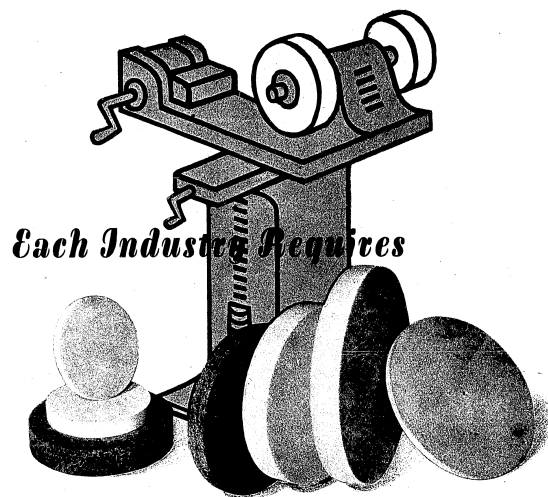


GLASS YARNS AND FABRICS

the ideal modern insulation for electrical engineering, building and laminates



CENTROTEX PRAHA - CZECHOSLOVAKIA



Each Industry Requires

Every Manufacturer Appreciates

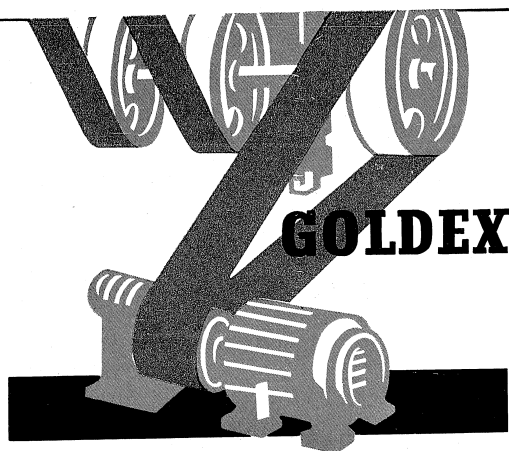
FELT BOBS in every required strength and hardness from the finest to the coarsest quality.

FELT BLOCKS of different shapes in accordance with customers wishes and drawings. We deliver them in the usual hardnesses as in the case of bobs.

Technical FELTS white, gray and brown, in blocks and plates for special packing, tightening and insulating purposes. The right selection of quality guarantees high performance.



CENTROTEX
PRAHA - CZECHOSLOVAKIA



Reliable Drive - Without Defects

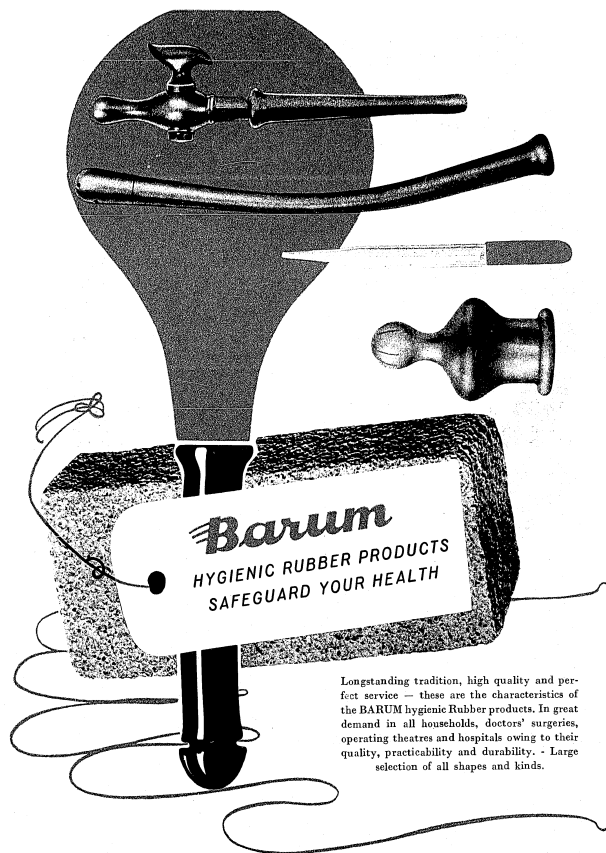
guarantee the densely woven hair belts. Extraordinary density-Perfect adhesiveness-Special impregnation. They are manufactured in rolls and endless woven in every strength and width.

For lighter engines with high revolutions we recommend the endless heavy duty woven RAPID belts.

Rapid

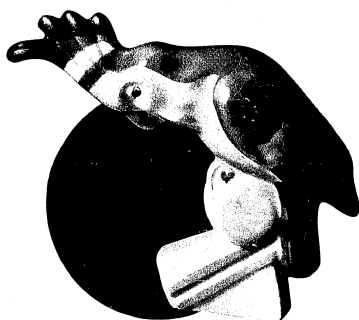


CENTROTEX • PRAHA • CZECHOSLOVAKIA



Longstanding tradition, high quality and perfect service -- these are the characteristics of the BARUM hygienic Rubber products. In great demand in all households, doctors' surgeries, operating theatres and hospitals owing to their quality, practicability and durability. - Large selection of all shapes and kinds.

PRAGOEXPORT, PRAHA - CZECHOSLOVAKIA

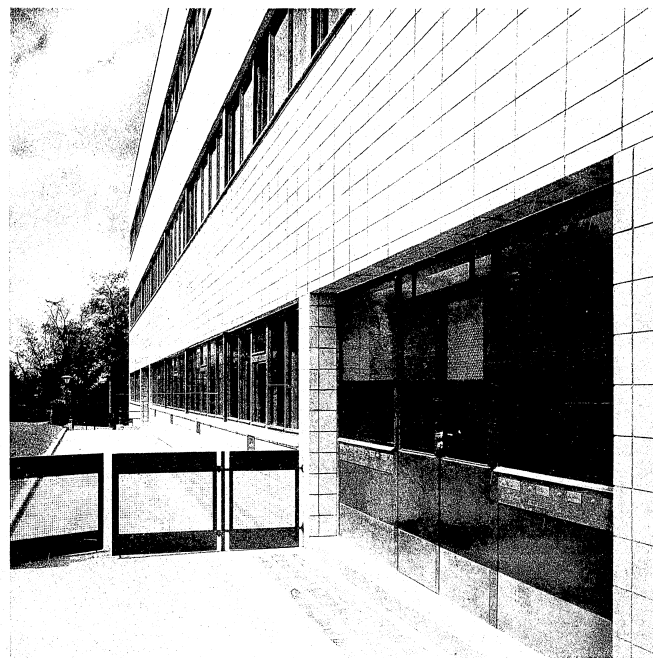


Charming beauty — excellent service

*Czechoslovak Domestic Earthenware is known and appraised the world over
for its elegance, serviceable simplicity, durability and moderate prices*



CZECHOSLOVAK CERAMICS, Jáma 1, Praha II, Czechoslovakia



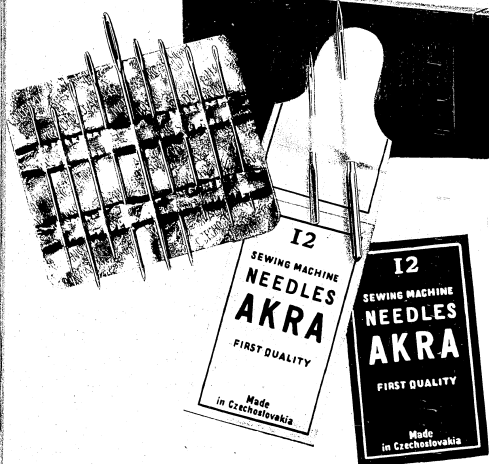
THE ARCHITECT AND THE BUILDER
AGREE

that Czechoslovak Ceramic Building Materials add to the
beauty, durability and value of every building.

We offer white and coloured glazed tiles, floor tiles and
mosaics, facade materials, acid and frost proof tiles, bath-
room fixtures, etc. at favourable delivery terms.



CZECHOSLOVAK CERAMICS, Jáma 1, Praha II, Czechoslovakia



RELIABILITY **AKRA** QUALITY

TAILORS & HOUSEHOLD - TEXTILE
INDUSTRY - SHOE-MAKING INDU-
STRY - LEATHER INDUSTRY - TEX-
TILE MACHINES, etc. . . .

RUSTPROOF - POLISHED EYE -
FLEXIBLE - TOUGH - DURABLE

AKRA NEEDLES SERVE WELL THROUGHOUT THE WORLD

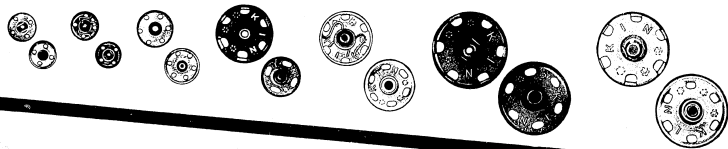
PRAGOEXPORT, FOREIGN TRADE CORPORATION FOR EXPORT AND
IMPORT OF SMALL WARE AND OUTFITTING ARTICLES,
JUNGMANNOVA 34, PRAHA II.

Snap Fasteners art. 1000-KOH-I-NOOR

Size 2/0-8, made of heavy brass. The guide-hole enables exact
sew-on, whilst the sew-on-holes, having rolled edges, prevent
cutting the thread. Strong thread can be used for sewing-on.
The Snaps open and close perfectly well by
means of a double steel-bronze spring. A tho-
rough control in manufacturing this article and
the above mentioned advantages assure the
world renowned first-class quality of this Snap
Fastener.

This type can be used: for all kinds of
mens' and ladies' clothes, including coats
— with due regard to size and thickness.
Make-up: on cards of 1 dozen, as well
as 3 dozen on a card, 1-2 gross to a box:

Our sizes: 0, 1/2, 1, 2.
World sizes: 3/0, 2/0, 0, 1.



Snap Fasteners art. 1010-SPORT

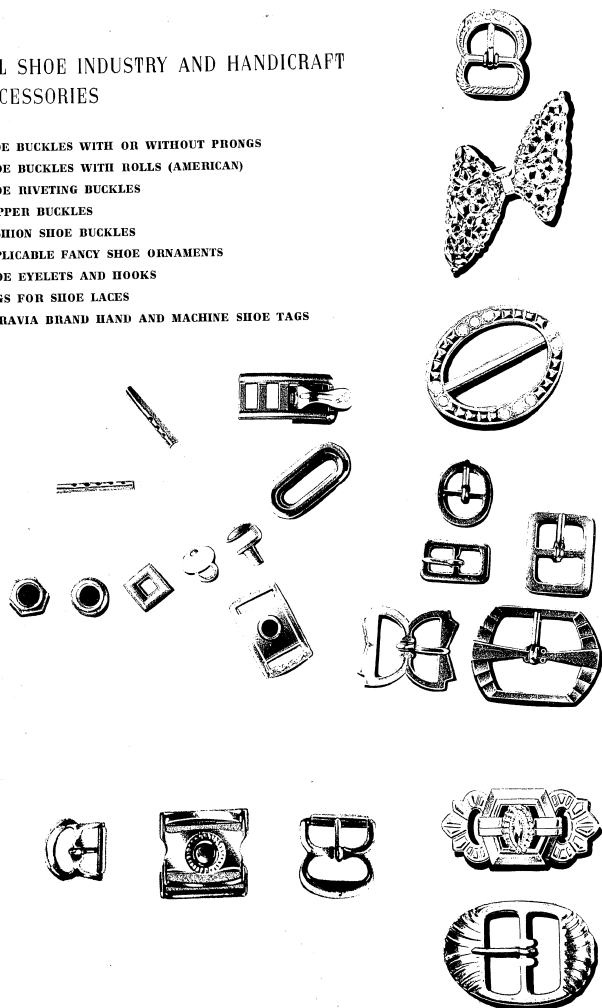
Made of iron, in sizes 0-2.
Finish: white and or black.
Can be used in the same way and
manner as KOH-I-NOOR
art. 1000.
Cheap commercial quality.
Make-up: 3 dozen on a card,
2 gross to a box.



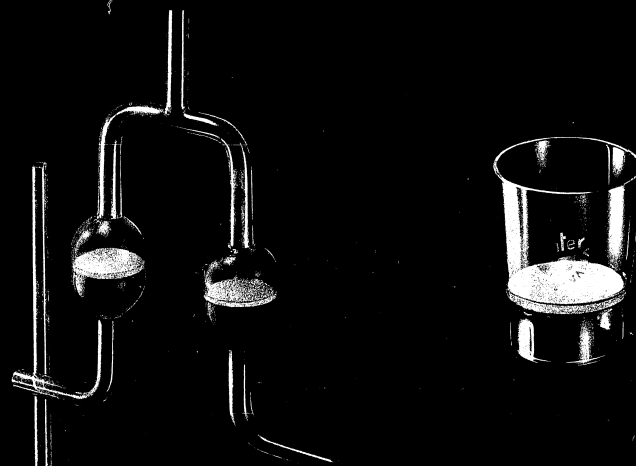
PRAGOEXPORT, FOREIGN TRADE CORPORATION FOR EXPORT AND
IMPORT OF SMALL WARE AND OUTFITTING ARTICLES,
JUNGMANNOVA 34, PRAHA II.

ALL SHOE INDUSTRY AND HANDICRAFT ACCESSORIES

SHOE BUCKLES WITH OR WITHOUT PRONGS
SHOE BUCKLES WITH ROLLS (AMERICAN)
SHOE RIVETING BUCKLES
SLIPPER BUCKLES
FASHION SHOE BUCKLES
APPLICABLE FANCY SHOE ORNAMENTS
SHOE EYELETS AND HOOKS
TAGS FOR SHOE LACES
MORAVIA BRAND HAND AND MACHINE SHOE TAGS



PRAGOEXPORT, FOREIGN TRADE CORPORATION FOR EXPORT
AND IMPORT OF SMALL WARE AND OUTFITTING ARTICLES,
JUNGMANNOVA 34, PRAHA II.



Czech Sinter Glass in Every Laboratory

Czech Sinter Glass has the best characteristics for successful service in all branches of industry and science:

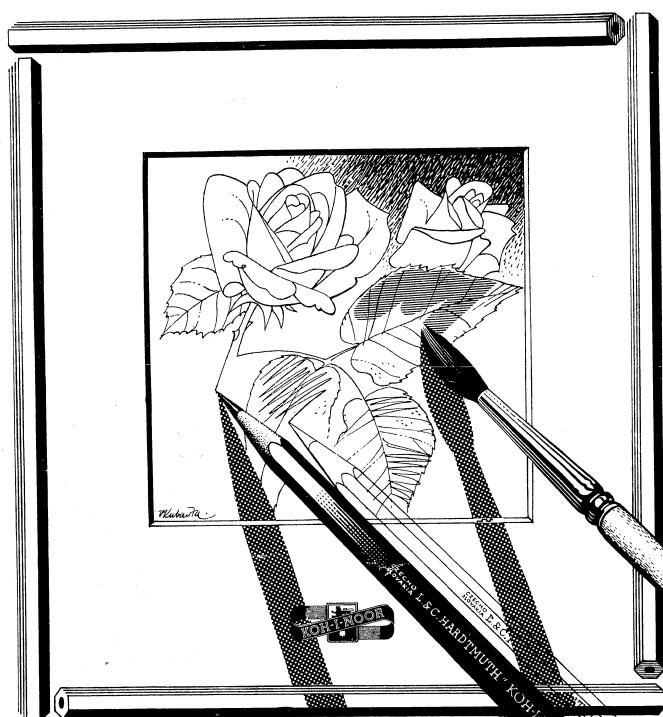
- perfect chemical resistance
- transparency of all glass equipment
- higher filtering efficiency than other materials
- easy cleaning

We supply it in the most various shapes and kinds, of the best quality and reliability



GLISSEAPORT



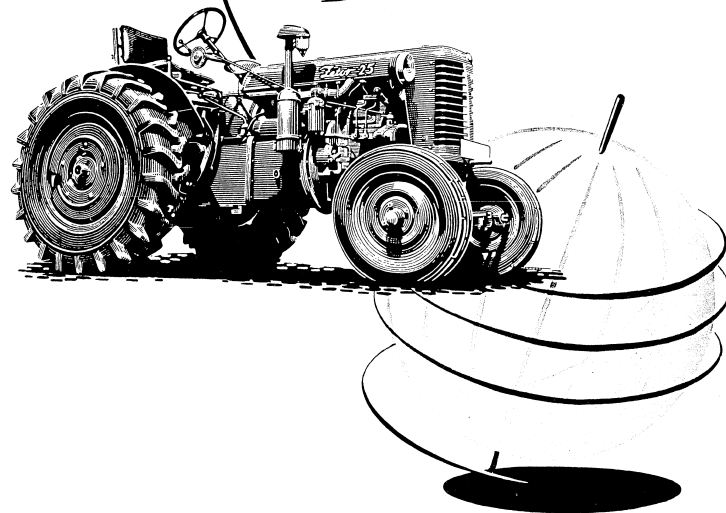


BETTER RESULTS WITH A BETTER PENCIL

Even when buying a pencil it pays to take into account the quality. A good pencil - though a little dearer - will bring you profit: it will improve your work. To such pencils belong also the Czechoslovak KOH-I-NOOR L. & C. HARDTMUTH Pencils

PRAGOEXPORT, FOREIGN TRADE CORPORATION FOR EXPORT AND IMPORT OF SMALL WARE AND OUTFITTING ARTICLES,
JUNGMANNOVA 34, PRAHA II.

THE *Factor-25* DIESEL TRACTOR



GIVES GOOD SERVICE ALL OVER THE WORLD -
WHY SHOULDN'T IT ALSO SERVE YOU WELL

- ★ THE FIRST PRIZES WON AT INTERNATIONAL COMPETITIONS
 - ★ THE FIRST-RATE REFERENCES OF RESEARCH STATIONS AND INSTITUTES
 - ★ A GOLD MEDAL GAINED IN ARGENTINA
 - ★ THOUSANDS OF SATISFIED OWNERS ALL OVER THE WORLD
- CONSTITUTE THE BEST GUARANTEE OF A HIGHLY SUCCESSFUL PERFORMANCE, HIGH OUTPUT, ECONOMIC OPERATION AND INVINCIBLE VITAL POWER

MOTOKOV PRAHA - CZECHOSLOVAKIA

Products of the Czechoslovak Chemical
Industry:

Organic Raw Materials and Products:

Benzol, Toluol, Xylol, Methanol,
Organic Acids, Synthetic Materials

Anorganic Raw Materials:

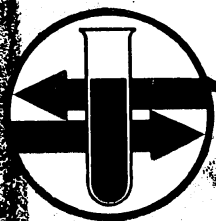
Potassium permanganate, Chrome
alum, Artificial Manganese peroxide,
etc.

Activated charcoal

Anorganic Pigments:

Bichromate of potash, Zinc grey,
Lithophone, etc.

Laboratory Chemicals and other
chemical products supplied by

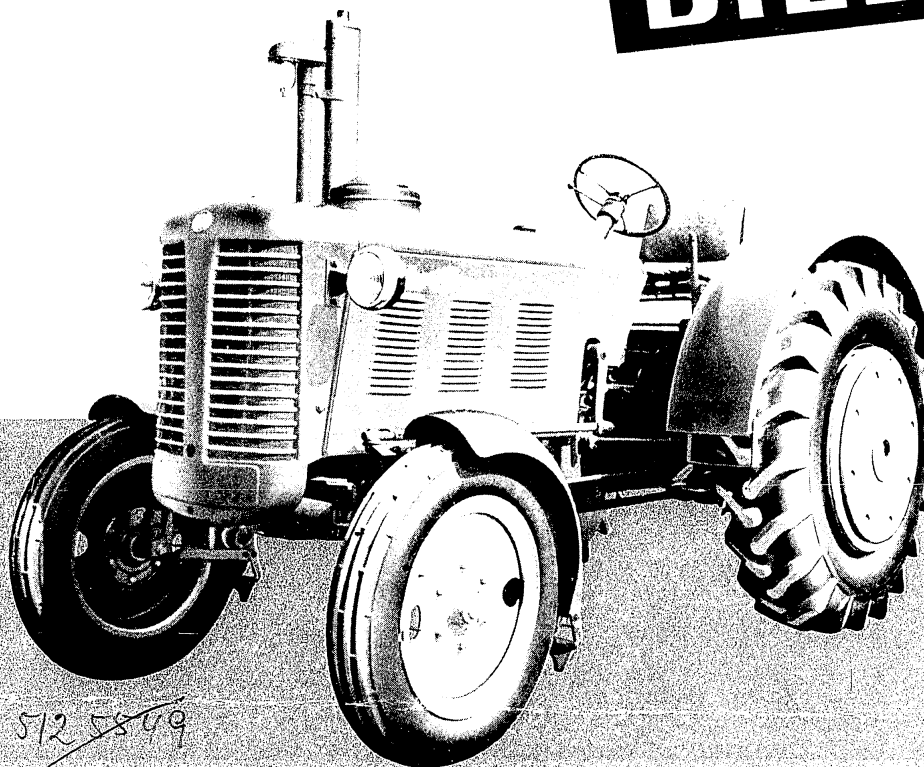


CHEMIA POLA

Panská 9, Praha II, CZECHOSLOVAKIA

Zetor Super

DIESEL

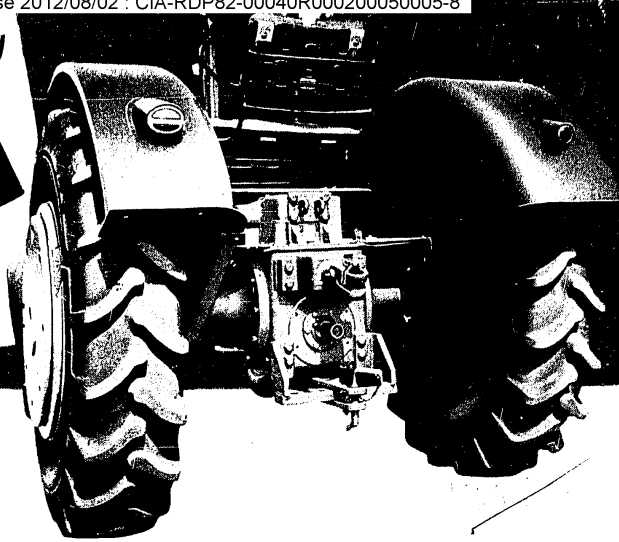


DEN NYA HÖGEFFEKTIVA TYPEN AV ZETOR DIESELTRAKTOR

Zetor Super är en traktor av modernaste konstruktion, som motsvarar lantbrukets alla fordringar. Den är lämplig för såväl jordbruks-, skogs- som transportarbeten, men även som kraftkälla åt alla slags stationära lantbruksmaskiner. Den är mycket lätt att manövrera, har högsta prestanda, tillförlitlighet och driftsekonomi.

MOTOKOV

Zetor Super



Motor: En vattenkyld, 4-cyl. 4-takts dieselmotor, med toppventiler och direkt bränsleinsprutning i förbränningsrummet, beläget i kolven. Trycksmörjningen sker medelst dubbla oljepumpar. Den första pumpen pumpar oljan från motorblocket till oljebhållaren. Den andra pumpen pumpar oljan vidare över ett dubbelt oljefilter från behållaren till motorblocket.

Bränsle pumpas från bränsletanken av en matarpump via ett dubbelfilter till insprutningspumpen och sprutas in i förbränningsrummet i varje enskild cylinder. Insugningsluften renas först i cyklonfilter och sedan i oljebad.

Koppling: Enskivig torrlamellkoppling är placerad på svänghjulet och manövreras medelst en fotpedal.

Remskiva: Densamma drives av kopplingsaxeln medelst en kuggväxel. Inkoppling sker med hjälp av en handspak.

Kraftöverföring: Zetor Super har 5 växlar framåt med överföringsaxeln placerad under drivaxeln. Vid växling till olika lägen sker detta genom växelförare, som manövreras medelst spak vid ratten. Drivkraften överföres från växellådan via differentialen och slutväxlarna till de bakre halvaxlarna. Differentialen är försedd med handmanövrerad spärr för att förhindra slirning.

En koppling användes för att förlänga överföringsaxeln till kraftuttagsaxeln. Från den senare sker även drivning av den hydrauliska lyftens oljepump. Axeln mynnar ut bakom växellådan med en standardiserad ändtapp, till

vilken kan anslutas självbindare, gödselspridare och liknande redskap.

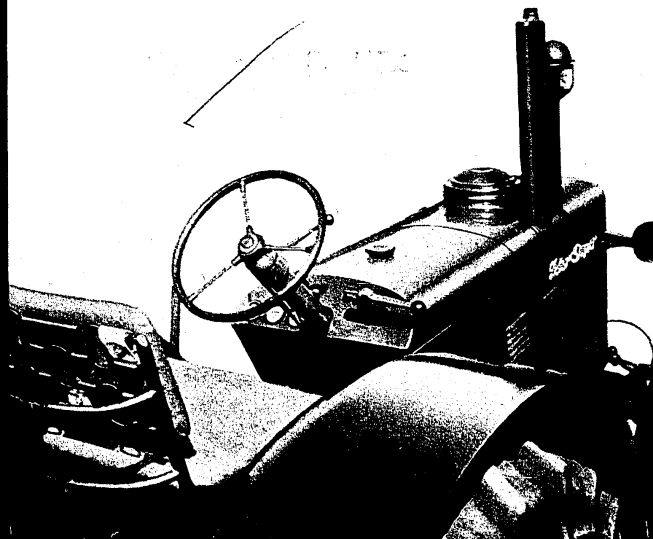
Bromsar: På differentialaxlarna utanför växellådan är bromsarna placerade. De inre expansionsbromsarna manövreras separat för varje hjul med en fotpedal. Vid körning på landsväg är det nödvändigt att koppla samman båda bromspedalerna, så att bakhjulen bromsas samtidigt. För lägre hastigheter vid åkerarbete användes varje bromspedal för sig utan spärr. Handbromsen verkar som utvändig bandbroms på samma bromstrummar och manövreras med hjälp av en spak som är monterad på den vänstra sidan av traktorn.

Bakhjul: Bakhjulen har s. k. jordbruksprofil (13,00 x 28"). För att underlätta däckmontering äro fälgarna delade och hopskruvade. För att erhålla bättre dragkraft kan åtta-delade tillsatsvikter monteras till bakhjulen med en vikt av 50 kg per st. Hjulens spårvidd är inställbar från 1280–1760 mm.

Framaxel med styrning: Den fjädrande framaxeln är pendlande lagrad i sin konsol. Framhjulsspårvidden kan justeras i samma utsträckning som bakhjulens spårvidd. Traktorn är lätt att styra. Styrningen är av typ "skruv och mutter" med styrarm, styrstag och länkar för varje hjul särskilt.

Teknisk utrustning: ZETOR SUPER har på framaxelkonsolen en bogserkrok. Bak är den utrustad med ett fast- och svängbart redskapsdrag för koppling av bogserade redskap. Förarsitsen har torsionsfjädring och är försedd med långsgående fjädrar och stoppad dyna.

Elektrisk utrustning: Den elektriska utrustningen består av luftkyld 12 V, 150 W generator med inbyggt relä, elektrisk starmotor på 4 hk och 12 V spänning, ett 12 V 190 Ah batteri, ett 4-poligt kopplingskåp, strålkastare samt bakljus.



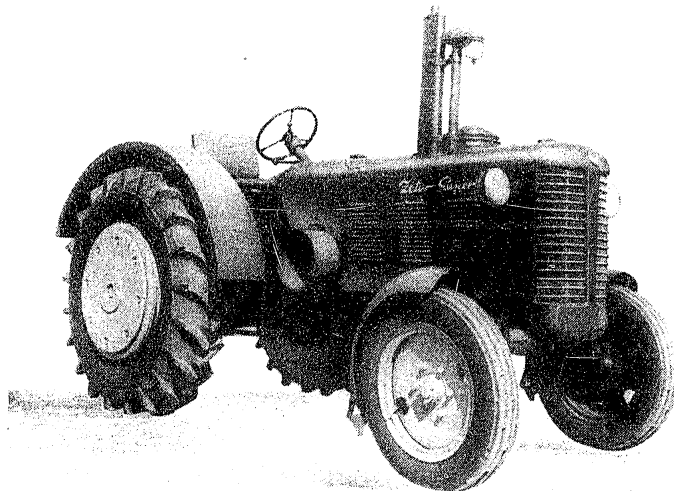
GENERALAGENT:

NORDISKA MOTOR AB

MALGOMAJVÄGEN 1, JOHANNESHOV

TELEFON 19 70 10, 19 70 17

Zetor Super Diesel



- EN STÖRRE MODELL AV ZETOR - TRAKTORN
MED BL. A. FÖLJANDE FINESSER:

- Ekonomisk, direktinsprutad dieselmotor
- Lättmanövrerad växellåda med 5+1 växlar
- Differentialspärr
- Hydraulisk redskapslyft
- Kompressor
- Hastighetsmätare

TEKNISKA DATA

MOTOR

Cylinderdiameter	105 mm
Slanglängd	120 mm
Antal cylindrar	4
Cylindervolym	4160 cm ³
Effekt vid 1500 r/min	42 hk
Bränsleförbrukn. per timme	3,5—4 lit.

TRAKTOR

Total längd	3430 mm
Total bredd	1830 mm
Total höjd	1800 mm
Hjulbas	2190 mm
Spårvidd fram	1200—1760 mm
Spårvidd bak	1280—1760 mm
Framaxelns fria höjd	525 mm
Traktorkroppens fria höjd	470 mm
Ringdimension fram	
Ringdimension bak	13.00—28

Vändradie	2500 mm
Koppling, enkel torrlamell.	350 mm
Bromsar, separat verkande helt inkapslade	
Dragkraft max.	2000 kg
Remskivans varvtal	1300 r/min
Krafttuttgets varvtal	535 r/min
Vikt med fyllda tankar	2400 kg
Belastningsvikter	8 delar à 50 kg

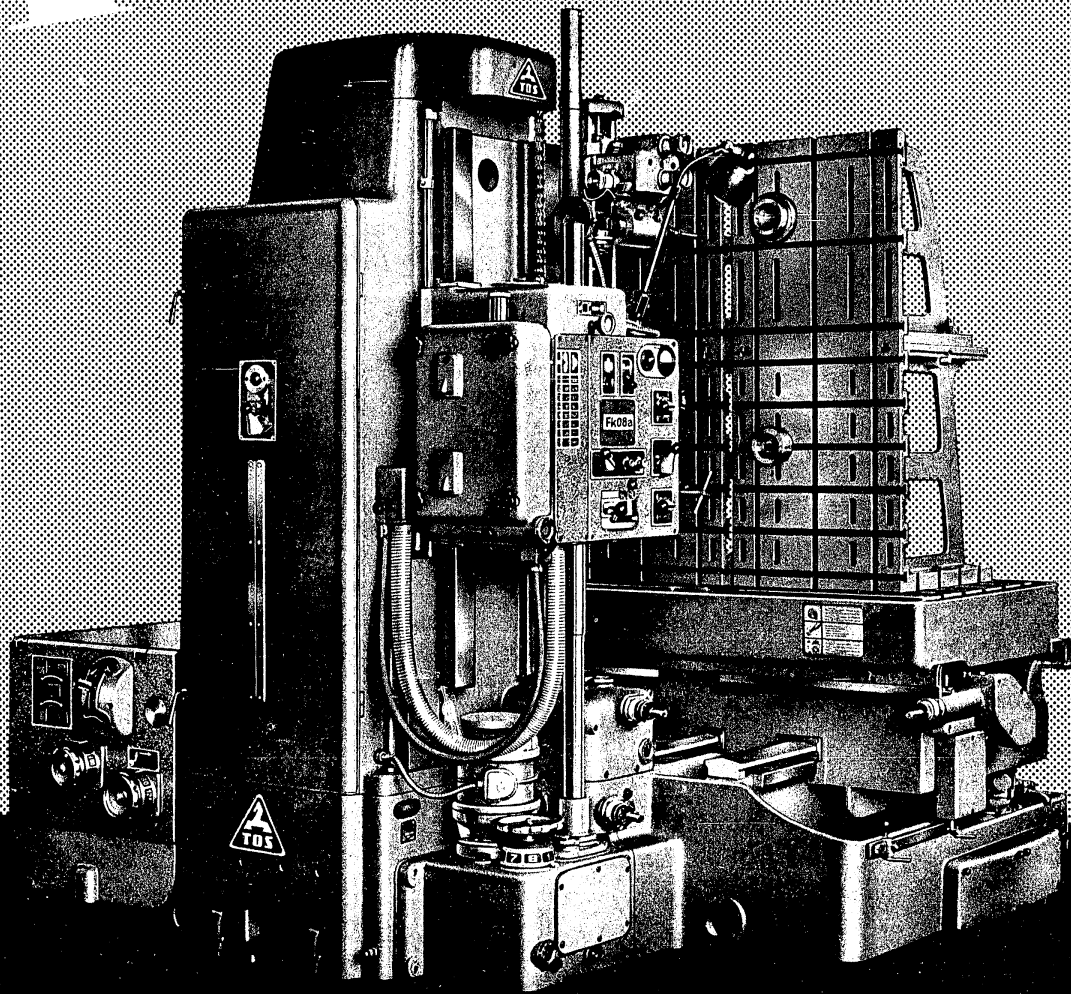
Hastigheter på olika växlar:	1. 3,9 km/tim
	2. 5,2 "
	3. 6,7 "
	4. 10,0 "
	5. 24,0 "
	back. 3,9 "

12 V elektrisk utrustning med 4 hk startmotor, 190 Ah batteri och 150 W generator.

Fabriken förbehåller sig rätt att ändra specifikationen utan föregående meddelande.

GENERALAGENT: **NORDISKA MOTOR A. B., STOCKHOLM** TEL. 19 70 10, 19 70 17
ADR.: MALGOMAJVÄGEN 1, JOHANNESHÖV

AKOBA



AUTOMATIC DIE-SINKING MACHINE

The machine produces complicated and irregular shapes of dies, moulds, metal patterns, templates and cam by the dimensional copying from patterns fully automatically and remarkably accurately. The machine thus replaces, in this branch of manufacture, time consuming and costly manual work and eliminates almost completely the danger of rejects. At the same time finishing operations are reduced to a minimum and often eliminated altogether.

The following very small time lags between the impulses of the tracer and the engagement and disengagement of the movements of the cross slide, table or spindle head have been obtained by a novel, the maker's own design of all the tracers and an improved method of connecting the electrical instruments (patents pending in Czechoslovakia and abroad): practically zero for engagements, only 0.005 sec for disengagements. This rapid reaction to the impulses of the tracer as well as the efficient electromagnetic brakes of the mechanical movement of the cross slide, table and spindle head and their feed mechanisms made possible the remarkable accuracy of copying which is as high as 0.025 mm (0.001").

The type Fk 08a machine is the basic type intended for copying in coordinates, contour copying and contour and depth copying. The machined part is identical with the copied pattern. On the type Fk 08a milling machine either one large object can be machined or two smaller ones, not wider than 250 mm (10"), simultaneously by means of two tools.

METHODS OF COPYING ON TYPE Fk 08a DIE-SINKING MACHINE

Copying by Strokes

The tracer picks up the shape of the pattern and the cutter copies it in horizontal or vertical straight lines. When one line is cut the copying movements stop and the cutter or table move automatically one stroke - or pitch of lines - which has been set beforehand. The next line is then cut in a direction opposite to that of the first line. This procedure continues until the whole surface of the pattern is copied.

Contour Copying (semi-automatic)

With this method of copying the cover of the contact box of the tracer has to be turned to a position following at least approximately the contour. During this work the longitudinal feed of the table and the vertical feed of the spindle head operate alternately. Copying is therefore done in two planes. Even a thin template may be used as a pattern. Application: Copying of contour cams, templates etc.

Contour and Depth Copying (semi-automatic)

A finger-type and contour tracer are assembled into a special combined tracer which the operator controls by hand in the course of the copying operation, same as for contour copying. During this work the longitudinal feed of the table, the transverse feed of the cross slide and the vertical feed of the spindle head operate alternately. Copying is therefore done in three planes. This method is most frequently applied for milling edges of curved surfaces with an angle of ascent or descent of not more than 35°.

Copying without Automatic Strokes

This method of work consists in copying in one plane, either horizontal or vertical, and accordingly either the table or the spindle head (cutter) perform a straight reciprocating movement in a single line. A thin sheet metal template may be used as a pattern and one may also copy from it with a cutter of special shape. This method is used to advantage for the manufacture of bending tools.

SPECIFICATION:

MAIN DATA:

Working surface of table	mm	1450 x 700	57" x 27 1/2"
Number, width and distance of T-slots of table	mm	5 x 18 x 130	5 x 23/32" x 5 1/4"
Height of working surface of table above floor	mm	950	37 3/8"
Clamping surface of two-part-angle plate fixtures	mm	1140 x 1325	44 7/8" x 52 1/4"
Movement of top part of angle plate fixture in direction of centre-line of cutter	mm	350	13 3/8"
Automatic longitudinal travel of table	mm	1000	39 3/8"
Automatic transverse travel of slide, toward cutter away from cutter	mm	400	15 3/8"
Sliding movement of bearing sleeve of milling spindle	mm	200	7 7/8"
Automatic vertical travel of spindle head	mm	800	31 1/2"
Highest position of upper milling cutter above table	mm	1025	40 3/8"
Highest position of lower milling cutter above table	mm	775	30 1/2"
Minimum/maximum distance end of milling spindle to clamping surface of angle plate fixtures with spindle bearing sleeve retracted	mm	0/700	0/27 1/8"
Max. vertical distance tracer to lower milling cutter	mm	750	29 1/2"
Max. vertical distance tracer to upper milling cutter	mm	160	6 1/8"
Maximum surface of machined workpiece	m ²	0.8	8.6 sq. ft.
Maximum weight of machined workpiece	kg	2500	5500 lbs

MILLING SPINDLES:

Taper in standard milling spindle, as required	 No.	3 Morse or Metric 24
Taper in strengthened milling spindle, as required	 No.	5 Morse or Metric 40
No. Diameter of bearing sleeves of milling spindles	 mm	120 $4\frac{7}{8}$ "
Number of spindle speeds in each range, in either direction of rotation		8
Standard range of spindle speeds	 r. p. m.	70 to 800
Higher range of spindle speeds	 r. p. m.	335 to 3600

FEEDS:

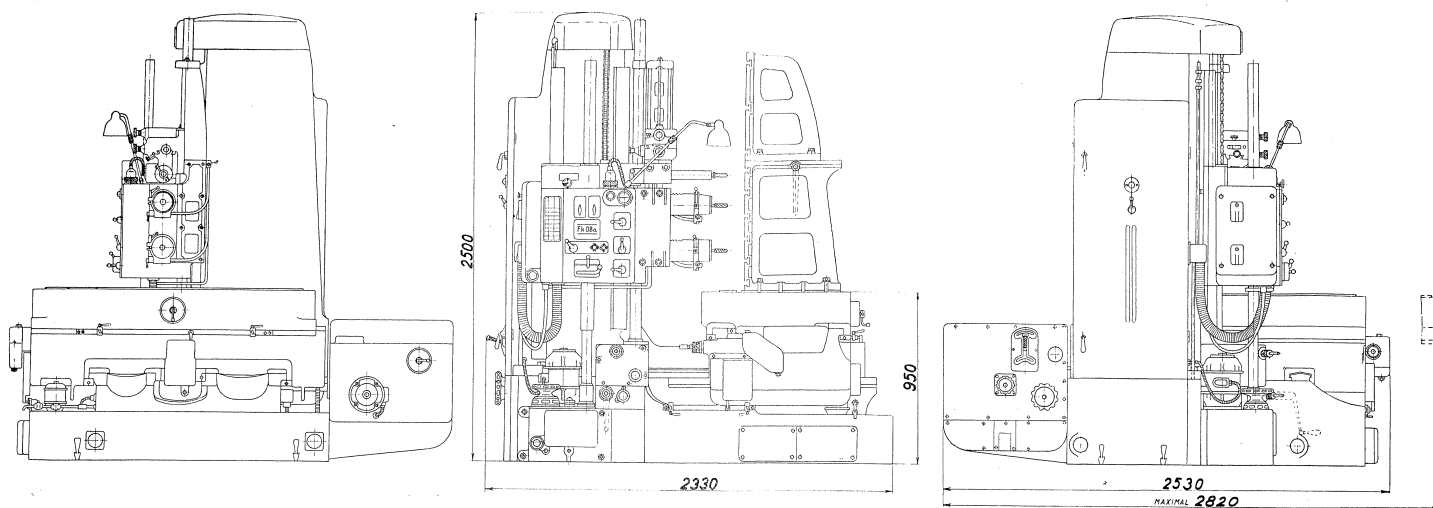
Number of rates of feed	
Rates of longitudinal feed and vertical feed of spindle head per minute	mm
Rates of transverse feed of slide per minute	mm
Longitudinal rapid travel of table and vertical rapid travel of spindle head per minute	mm
Pitch of automatic strokes, horizontal or vertical: number	
range	mm

DRIVE:

Electric motor of milling spindle drive, 380/220 Volts, 50 cycles, 1420 r. p. m.	kW	3
El. mot. of feed box 380/220 V., 50 cycl., 1420 r. p. m.	kW	0.75
Two electric motors for rapid travels, 380/220 Volts, 50 cycles, 1420 r. p. m.	kW	1.1
El. mot. of coolant pump, 380/220 V., 50 c., 2800 r. p. m.	kW	0.28
D. C. Mot. Gen. Set: Dynamo 110 V., 1350 r. p. m.	kW	0.5
Electric motor 380/220 V., 50 cycles, 1350 r. p. m.	kW	0.75
Total input	approx. kW	7

ENSIONS AND WEIGHTS:

Floor space of machine	mm	2330 x 2530	92" x 100"
Working area required	mm	2330 x 2820	92" x 111"
Height of machine	mm	2500	98"
Maximum height of machine (working)	mm	3050	119"
Net weight of machine with standard equipment, electric motors and electrical equipment, approx. kg		7800	17 200 lbs
Weight of el. motor of milling spindle drive (3 kW) app. kg		54	119 lbs
Weight of electric motor of feed box (0.75 kW) app. kg		24	53 lbs
Weight of both el. mot. for rapid trav. (1.1 kW each) app. kg		46	101 lbs
Weight of el. mot. of coolant pump (0.28 kW) app. kg		6	13 lbs
Weight of el. mot. of mot. gener. set (0.75 kW) app. kg		22	49 lbs
Weight of dynamo (110 Volts, 0.5 kW) approx. kg		30	66 lbs
Weight of all other electrical equipment approx. kg		172	379 lbs
Weight of railway packing approx. kg		700	1540 lbs
Weight of seaworthy packing approx. kg		1000	2200 lbs
Dimensions of seaworthy packing approx. metres		2.7 x 2.5 x 2.75	106" x 98" x 108"
Volume of railway packing approx. cu. metres		16.3	576 cu. ft.
Volume of seaworthy packing approx. cu. metres		17.85	630 cu. ft.

**STANDARD EQUIPMENT:**

The price of the machine includes the following standard equipment supplied without special order:

2 two-part angle plate fixture with one crank for fixing pattern and work piece - 1 cylindrical supporting sleeve of milling spindle with plug in spindle taper - 1 tapered supporting sleeve of milling spindle with plug in spindle taper - 1 contour tracer - 1 change wheel for changing range of spindle speeds - 1 finger-type tracer - 2 tracer-fingers - 2 spare high speed relays - 1 complete spare electromagnetic clutch - 6 spare lead-in carbons for the electromagnetic clutches - fan-type feeler gauges for measuring gaps between tracer contacts - 3 coolant splash guards - 5 reducing sleeves with reduction pieces of clamping screws - 2 milling cutters - 2 milling mandrel and cutter fixing screws - hand crank - set of standard and various special spanners - 1 screw driver - 1 grease gun for grease and heavy oil - 1 oil can - 1 sheet metal funnel - 1 precision test certificate - 1 instruction book for the machine.

SPECIAL EQUIPMENT:

Supplied only to special order against extra charge.

Tracer fingers to suit shapes of cutters with appropriate allowances for roughing or finishing.

Reducing sleeves for tapers of milling spindles with No. 5 Morse, No. 3 Morse, Metric 40 or Metric 24 outer tapers and inner tapers as required, with reduction pieces of clamping screws.

Cutters: Cylindrical end cutters, cylindrical end cutters with rounded-off corners, cylindrical end cutters with radius, tapered end cutters with radius etc.

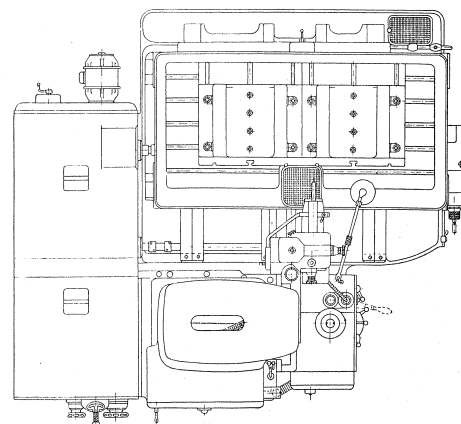
Cabinet for hand tools and cutters

IMPORTANT:

Kindly state in your order:

1. The system of the power supply and the rated voltage.
2. The tapers in the milling spindles of the machine.

It is recommended to order the special equipment together with the machine. In case of a later order the supply of the special equipment together with the machine cannot be guaranteed.



KOYO

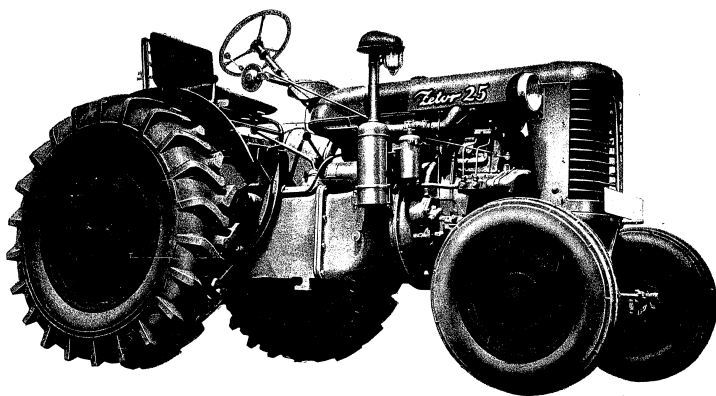
PRAHA - CZECHOSLOVAKIA

STAT

Ford **DIESEL**

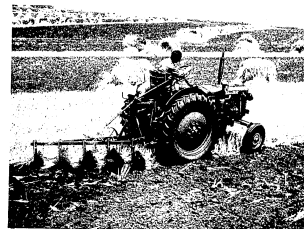
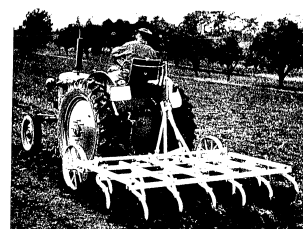
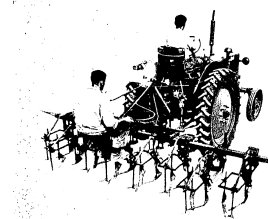
STAT



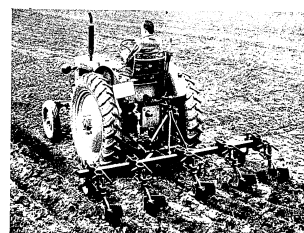


NÅGRA FAKTA OM ZETOR DIESEL

Den moderna diesltraktorns stora betydelse ligger ej endast i dess överlägsenhet i jordbruksarbete samt dess låga och billiga bränsleförbrukning (ca 40 proc. lägre än en förgasatraktor), utan även i dess med nödvändighet robustare konstruktion och större driftsäkerhet. Ytterligare fördelar äro de nästan obefintliga riskerna för brand samt förhållandet att dieselmotorn även vid låga varvtal har stor segdragningsförmåga. Dessa egenskaper göra dieselmotorn särskilt lämplig som kraftkälla i jordbrukstraktorer. Beträffande det tunga plöjningsarbetet torde diesltraktorerna stå i en klass för sig. Jämfört med förgasarmotorn lämnar dieseln den erforderliga kraften vid avsevärt lägre varvtal och behöver sålunda ej frestas i så hög grad som de förnämnda.



Zetortraktorn kan användas med både specialredskap och samtliga i marknaden förekommande svenska redskap.



MOTOR

Zetors 4-takts virvelkammardiesel är byggd enligt de allra modernaste principer och konstruerad att uteslutande användas som traktormotor för hårt, ihållande jordbruksarbete. Som följd härav är den enkelt och robust konstruerad, varigenom skötseln blir synnerligen lätt. Några speciella konstruktionsdetaljer äro: 2 cylindrar — få slitdelar, lätt utbytbara våta cylinderfoder, trycksmörjning, helautomatisk varvregulator, lättmetallkolvar, grovt dimensionerade lager, alla slitdelar lätt utbytbara.

VÄXELLÅDA

Zetor diesel har växellåda och differential sammanbyggda till en enhet. Växellådan har olika växelgrupper av transport- resp. arbetskaraktär med sex hastigheter framåt och två back. Växling kan ske under gång.

DIFFERENTIALSPÄRR

En av Zetortraktorns stora fördelar är den halvautomatiska differentialspärren. Spärrens uppgift är att sammankoppla de båda bakhjulen vid slirning. Genom en lätt tillgänglig spak, manövrerbar med hand eller knä, tillkopplas spärren under körning. Zetorspärrens finess är att den automatiskt kopplar ur när båda bakhjulen dra igen. En ytterligare fördel är att spärren ej är monterad på bakaxlarna utan på differentialaxlarna, varigenom effekten och hållbarheten blir mångdubblad. Differentialspärren levereras som standard utan extra kostnad med varje Zetortraktor.

STÄLLBAR SPÄRVIDD

Spårvidden fram och bak är lätt ställbar mellan 1200 och 1500 mm på Zetor 25 och mellan 1150 och 1720 mm på Zetor 25 K.

DÄCKUTRUSTNING

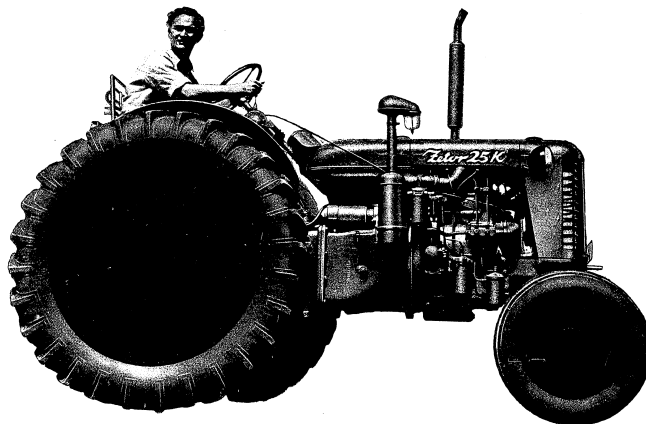
Bakdäcken ha en s. k. jordbruksprofil med höga, snedställda nabbar skilda från varandra, vilket har till följd att profilen är självrensande även i mycket lerig jord.

BROMSAR

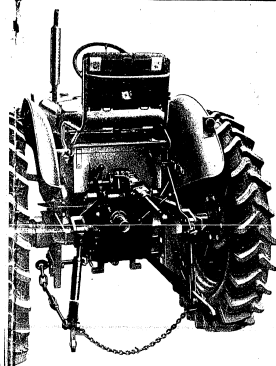
Zetortraktorn är utrustad med dubbla bromssystem. De inbyggda, expanderande backbromsarna äro fotmanövrerade och användas även som styrbromsar. Tack vare styrbromsarna får traktorn en mycket liten vändradie. Handbromsen verkar separat på bromstrummarna som utvändig bandbroms.

ELEKTRISK UTRUSTNING

Den elektriska utrustningen är på 12 volt och det kan utan överdrift sägas, att den är överdimensionerad på Zetortraktorn. Batteriet är på 190 Ah, generatoren som är på 150 W har inbyggt spänningsrelä. Den extra starka startmotorn garanterar snabb start även vid stark kyla. I utrustningen ingår dessutom komplett belysning, stoppljus, släpvagnskontakt, signalhorn, instrument- och kontroll-lampor. Samtliga kablar äro inlagda i skydds rör och väl isolerade. Säkringar för de olika ledningarna äro placerade väl skyddade och lätt åtkomliga.



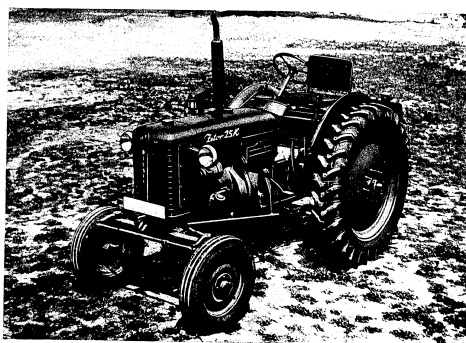
ZETOR 25 K kan levereras med bakdäck 13.00 x 28" eller 9.00 x 36".



ZETOR 25 K har tack vare sin portalaxel och sina stora bakhjul stor frihöjd.

HYDRAULISK LYFT

Zetor har en hydraulisk lyft med 3-punktopphängning. Lyftförmågan på lyftarmarna är 1200 kg. Manövreringen sker med en liten, lätt åtkomlig spak vid förarsitsen. Vid officiella prov gjorde lyften mer än 100.000 lyftningar utan avbrott. De nykonstruerade dragarmarna och lyftstagen äro extra förstärkta.



TEKNISKA DATA

	ZETOR 25	ZETOR 25 K
Antal cylindrar	2	2
Cylinderdiameter	105,0 mm	105,0 mm
Slaglängd	120,0 mm	120,0 mm
Cylindervolym	2,08 lit.	2,08 lit.
Kompresionsförhållande	18	18
Remskiveffekt vid 1800 motorvarv/min	25,3 hk	—
Remskiveffekt vid 1600 motorvarv/min	—	20,9 hk
Remskivans diameter	250 mm	250 mm
" bredd	140 mm	140 mm
" normala varvtal	1000 r/min	1100 r/min
Remhastighet vid normalt varvtal	13,4 m/s	14,4 m/s
Kraftuttags normala varvtal	534 r/min	534 r/min
Hastigheter på olika växlar		
1.	3,4 km/tim	3,8 km/tim
2.	5,2 "	5,0 "
3.	7,8 "	6,4 "
4.	13,0 "	12,2 "
5.	20,0 "	18,3 "
6.	30,0 "	28,2 "
back 1.	2,3 "	2,6 "
2.	9,0 "	8,3 "
Total längd	3200 mm	3200 mm
Total bredd	1820 mm	1820 mm
Total höjd	1750 mm	1910 mm
Dragstångens höjd	280—410 mm	430—550 mm
Hjulbas	1900 mm	1900 mm
Spårvidd, ställbar	1200—1500 mm	1150—1720 mm
Framaxelns frihöjd	300 mm	520 mm
Bakaxelns "	390 mm	480 mm
Traktorkroppens frihöjd	360 mm	455 mm
Ringdimension fram	5,50 × 16"	5,50 × 16"
" bak	11,25 × 24"	13,00 × 28" alt. 9,00 × 36"
Vändradie	2,5 m	3,0 m
Koppling, enkel torrlamell	280 mm	280 mm
Bromsar, separat verkande, helt inkopplade	—	—
Dragkraft, max.	ca 1350 kg	ca 1350 kg
Vikt med fyllda tankar	1990 kg	2100 kg

REMSKIVA och KRAFTUTTAG

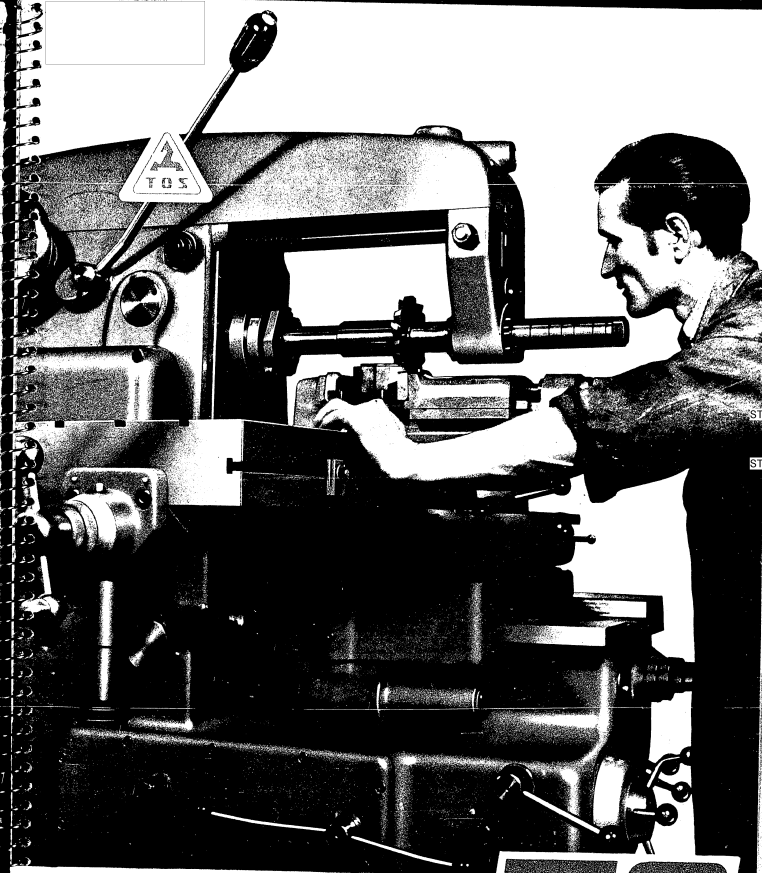
är standardutrustning och levereras utan extra kostnad och försedda med lagliga skyddsanordningar.

Fabriken förbehåller sig rätt att ändra specifikationen utan föregående meddelande.



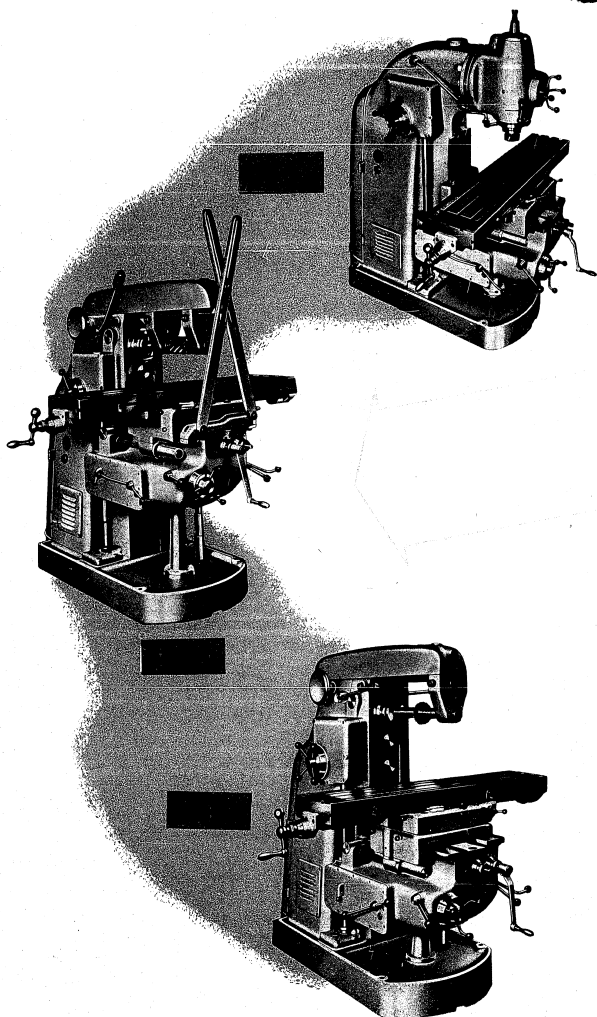
MOTOKOV

GENERALAGENT
NORDISKA MOTOR AB - STOCKHOLM
MALGOMAJVÄGEN 1 JOHANNESHOV TELEFON 19 70 10, 19 70 17



FRÄSMASCHINEN
der Reihe

FR2



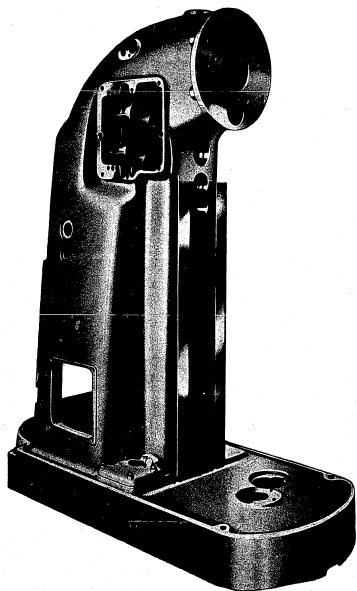
CHARAKTERISTISCHE MERKMALE UND VORZUGE

- Leistungsfähige Präzisionsmaschinen für schwerere Fräsarbeiten.
- Bestgeeignete, gründlich geprüfte und sorgfältig bearbeitete Werkstoffe.
- Volle Austauschbarkeit aller Teile.
- Betätigung des Motors durch einen Druckknopf im Griff des Anlaßhebels, wobei eine Glühbirne im Griff den Lauf des Motors signalisiert.
- 16 Spindeldrehzahlstufen, deren Einschaltung mittels eines Kreuzhebels erfolgt.
- Weiter Spindeldrehzahlbereich, geeignet für verschiedene Werkzeuge und zu bearbeitende Werkstoffe.
- Möglichkeit der Maschinenwahl mit normalem oder erniedrigtem Spindeldrehzahlbereich.
- 2x12 von den Spindeldrehzahlen unabhängige Kraftvorschübe, die mittels eines einzigen Kreuzhebels geschaltet werden.
- Kraftvorschübe und Eilgänge in der Längs-, Quer- und Senkrechtrichtung.
- Möglichkeit der Herabsetzung der Vorschubgeschwindigkeit auf die Hälfte durch bloßes Umlegen des am Vorschubkasten vorgesehenen Hebels.
- Doppelsteuerung der Vorschübe (von vorne und von rückwärts).
- Elektrische Zentralschmierung des Getriebekastens mit elektrischer Kontrolle.
- Elektrische Zentralschmierung der Konsole und des Vorschubkastens.
- Zentralschmierung des Querschaltens; alle Schmierstellen werden gleichzeitig durch Herunterdrücken eines einzigen Hebels geschmiert.
- Sichere, leicht zugängliche Elektroausrüstung.
- Reiche Auswahl von Zubehör und Zusatzeinrichtungen zur Erhöhung der Verwendbarkeit der Maschinen.

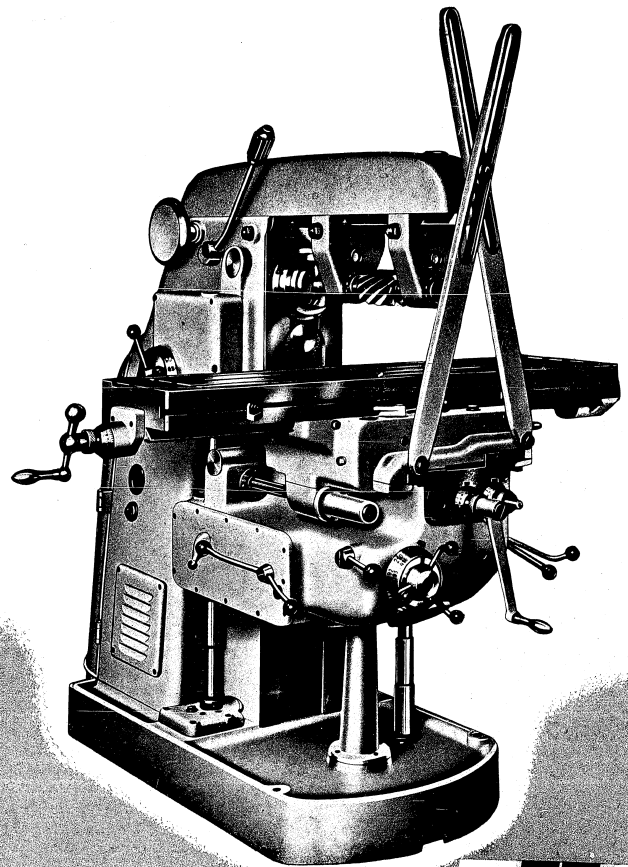
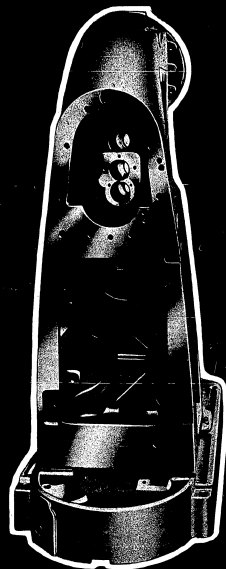
Fräsmaschinen der Reihe

a

DER STANDER bildet mit der Grundplatte ein starkes, widerstandsfähiges Ganzes. Er ist von starker Bauart und prismatischer Form, möglichst wenig durch Öffnungen geschwächt, gut versteift durch Rippen und abgegossen aus erstklassigem Qualitätsguß. Die breite, genau geschliffene Schwalbenschwanzführung für die Tischkonsole gewährleistet hohe Arbeitsgenauigkeit auch bei Höchstbelastung der Maschine. Im Unterteil des Ständers ist der Antriebsmechanismus, im Oberteil der Getriebekasten der Frässpindel angeordnet.

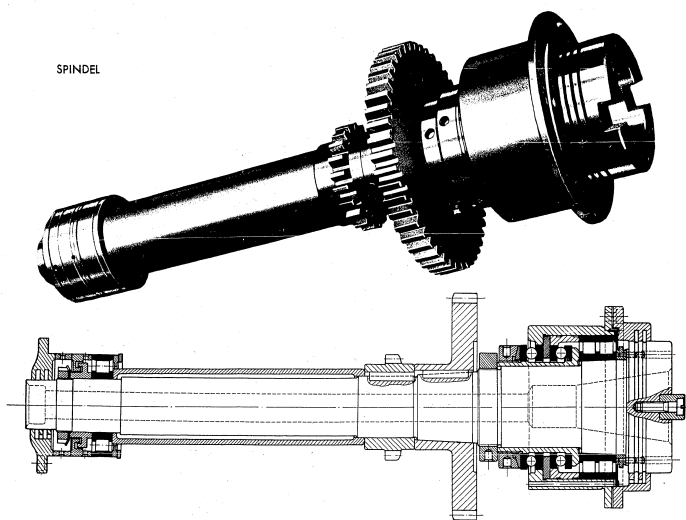


Ständer der Vertikal-Fräsmaschine Modell FV2a



EINFACHFRÄSMASCHINE MODELL FH2a. Aufspannfläche des Tisches 1350 x 300 mm. Kegel in der Spindel normalerweise ISA 70 (ISA 2 1/4). 16 Spindelgeschwindigkeiten im Bereiche von 31,5 bis 1000 U/min. oder 20 bis 630 U/min.; 2 x 12 Vorschübe.

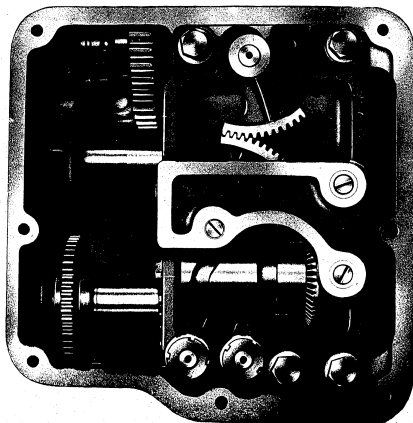
SPINDEL



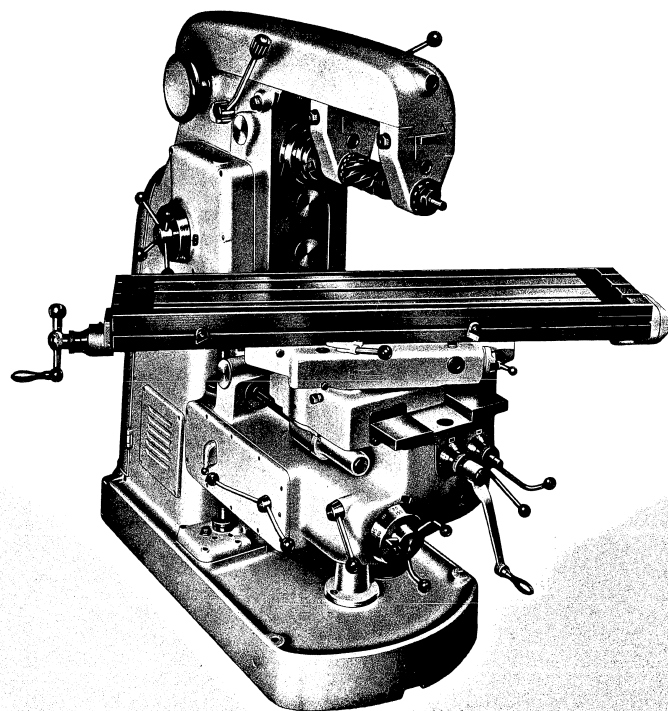
Die Spindel ist aus legiertem Qualitäts-Baustahl hergestellt, gehärtet und genau geschliffen. Bei der Einfach- und Vertikalfräsmaschine läuft sie vorne in einem zweireihigen Präzisions-Rollenlager. Die Axialdrücke werden vorne durch zwei Axialkugellager aufgefangen.

Die Spindel der Vertikalfräsmaschine läuft in stellbaren Kegelrollenlagern. Alle Lager sind besonders genau und speziell für Werkzeugmaschinen spindeln gewählt, so daß die Spindellagerung einfach und genau nachgestellt werden kann.

Die Spindelnase zum Aufspannen von Fräsern und Dornen ist gewöhnlich mit ISA-Kegel 70 (ISA 2 $\frac{1}{2}$ ") versehen. Auf Wunsch können jedoch die Maschinen auch mit Morse-Kegel 5, gegebenenfalls metr. Kegel 40 geliefert werden.



Detail der Spindeldrehzahl-schaltung durch Kurvenwellen.



UNIVERSAL-FRÄSMASCHINE MODELL FU2a. Tischaufspannfläche 1350×300 mm, 16 Spindelgeschwindigkeiten im Bereiche von 31,5 bis 1000 U/min. oder 20 bis 630 U/min., 2×12 Vorschübe.

DIE SPINDELGESCHWINDIGKEITEN werden mittels eines Handrades durch Kurvenwellen geschaltet. Große, leicht lesbare Ziffern auf der Scheibe unter dem Handkreuz geben die eingestellte Drehzahl pro Minute an. Zum Ingang- und Stillsetzen der Maschine dient eine Lamellenkupplung mit Bremse, welche durch zwei an der Seite der Maschine angebrachte und von der Bedienungsstelle aus leicht erreichbare Hebel betätigt wird.

Handkreuz zum Schalten der Spindeldrehzahlen.

SPINDELDREHZAHLEN.

Die Maschine wird auf Wunsch entweder mit normaler oder erniedrigter Drehzahlreihe geliefert.

Normale Reihe für die FH2a- und FU2a-Maschinen — U/min.:

31,5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000.

Normale Reihe für die FV2a-Maschine — U/min.:

40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Erniedrigte Reihe für die FH2a- und FU2a-Maschinen — U/min.:

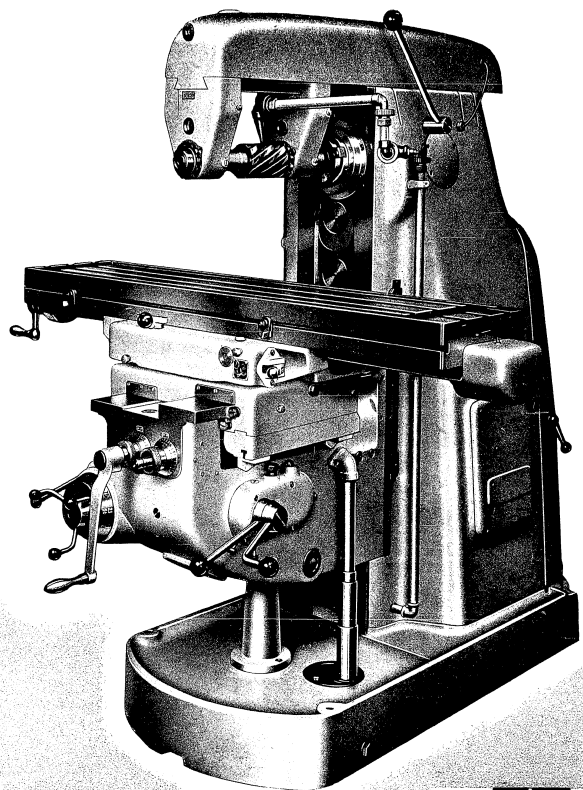
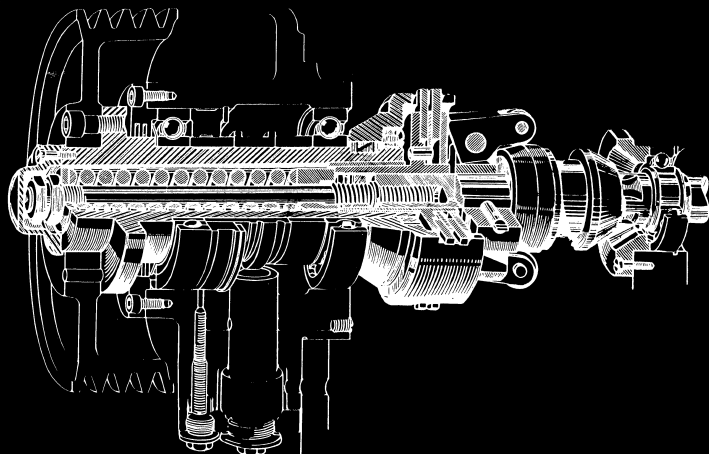
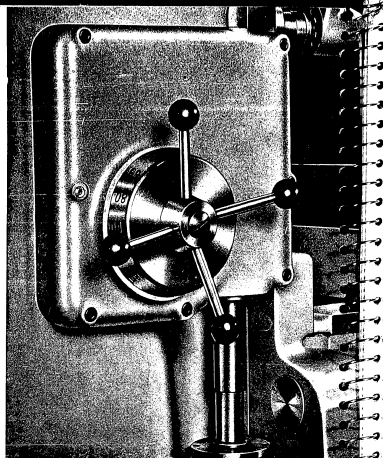
20, 25, 31,5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630.

Erniedrigte Reihe für die FV2a-Maschine — U/min.:

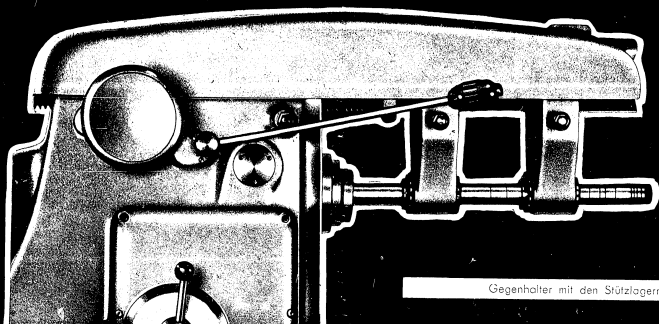
25, 31,5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800.

Für die Bearbeitung von Leichtmetallen oder für die Anwendung von Schnellstahl- und Hartmetallwerkzeugen eignen sich Maschinen mit normaler Spindeldrehzahlreihe.

Schnitt durch die Lamellenkupplung.



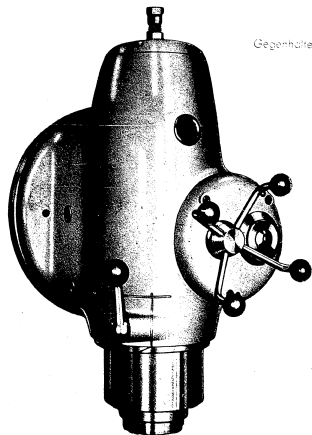
UNIVERSAL-FRASMASCHINE MODELL FU2a. Ansicht von rechts.



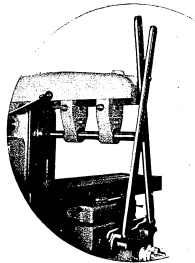
Gegenhalter mit den Stützlagern.

DER GEGENHALTER bei der Einfach- und der Universalfräsmaschine ist in der schwelbenschwanzartigen Ständerführung verstellbar gelagert; er ist von trapezoidalem Querschnitt, welcher am besten geeignet ist, den übertragenen Drücken Widerstand zu leisten. Der Gegenhalter wird leicht mittels eines Handrades und eines in einen Zahnkamm eingreifenden Ritzels verstellt. In der eingestellten Lage wird er durch Festklemmen eines Teiles der Führung gesichert. In der schwelbenschwanzartigen Gegenhalterführung bewegen sich zwei genau gleichachsige, beliebig verstellbare Fräsdorn-Stützlager, die durch Schrauben gesichert werden.

GEGENHALTERSTREBEN. Es ist selbstverständlich, daß die so sorgfältig konstruierten und hergestellten Maschinen ohne Vibrationen arbeiten und genaue, sauber bearbeitete Teile gewährleisten. Sind jedoch die Arbeitsbedingungen besonders ungünstig, oder wird ein unpassendes Werkzeug angewendet, so kann es bei der Einfach- oder Universalfräsmaschine vorkommen, daß sich die veränderlichen Drücke an das Werkzeug und die Biegebeanspruchung der Hauptbestandteile der Fräsmaschine erhöhen und Vibrationen hervorruft. Um diesen Erscheinungen vorzubeugen, werden zu unseren Maschinen als Sonderzubehör Gegenhalterstreben geliefert, welche den Gegenhalter, die Konsole und den Ständer zu einem starren, geschlossenen Rahmen vereinigen.

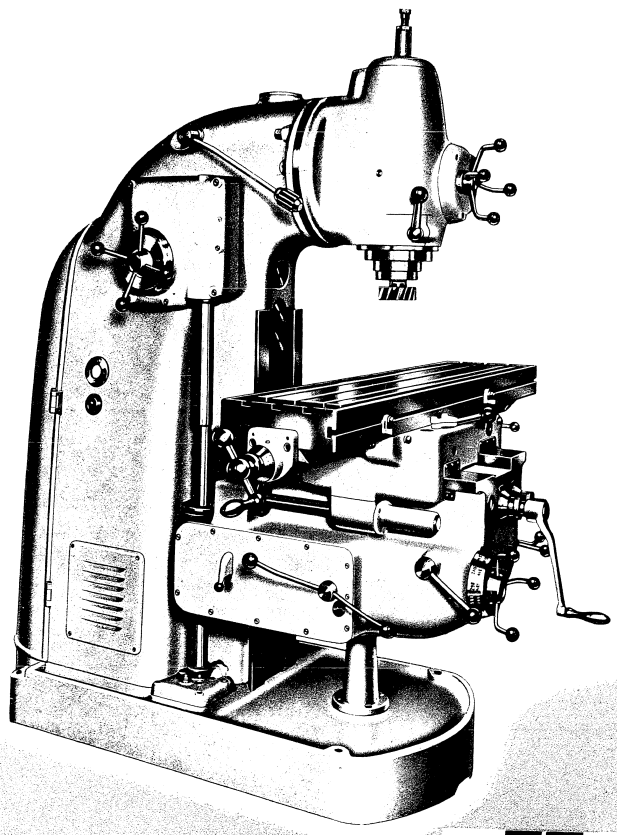


Gegenhalterstreben.



DER SCHWENKBARE KOPF bei der FV2a-Vertikalfräsmaschine ist nach einer Winkelskala um 45° beiderseits schwenkbar. Seine senkrechte Lage wird durch einen Stift gesichert. Die im Kopfe genau geführte Spindelpinole wird durch ein Handkreuz grob oder fein verstellt; diese zwei Stufen werden durch bloßes Verschieben des Handkreuzes erzielt. Der große Teilring mit gut lesbaren Ziffern gibt die Vorschubgröße an (sein Teil ist gleich 0,05 mm). Die Spindelpinole kann mittels eines Hebels vorne auf dem schwenkbaren Kopf gesichert werden.

Der schwenkbare Kopf der FV2a-Vertikalfräsmaschine.



VERTIKALFRÄSMASCHINE MODELL FV2a. Aufspannfläche des Tisches 1350x300 mm, 16 Spindelgeschwindigkeiten im Bereiche von 40—1250 U/min., oder 25—800 U/min., 2x12 Vorschübe.

Die Maschinen sind mit Hand- und Kraftvorschüben in allen Richtungen versehen, welche von der Spindeldrehzahl unabhängig sind. Es ist deshalb möglich, zu der Drehzahl auch den geeigneten Vorschub für jede Arbeit einzuschalten. Der Antrieb der Kraftvorschübe ist von einer Verkanthwelle mit konstanten Umdrehungen abgeleitet, die durch Stirn- und Kegelräder aus einem Schallkasten angetrieben wird. Die Welle ist durch teleskopische Röhren geschützt.

Handkreuze zur Vorschubgeschwindigkeitsschaltung.

DER VORSCHUBKASTEN ist auf der linken Seite der Tischkonsole angebracht und mit 2x12 Vorschubgeschwindigkeitsstufen versehen. Das Verhältnis zwischen den beiden Vorschubreihen ist 1:2. Der Reihenwechsel erfolgt durch Umliegen des Hebels am Vorschubkasten.

Längs- und Quervorschübe für die normale und erhöhte Spindeldrehzahlreihe bei der FH2a- und FU2a- und für die normale Spindeldrehzahlreihe bei der FV2a-Maschine in mm/min.:

10	14	19	28	37,5	50	75	106	145	210	292	395
20	28	37,5	56	75	100	150	212	290	420	585	790

Längs- und Quervorschübe für die erhöhte Spindeldrehzahlreihe bei der FV2a-Maschine in mm/min.:

12,5	17,5	24	35	48	65	100	137,5	185	272	380	510
25	35	48	70	96	130	200	275	370	545	760	1020

Die Vorschubgeschwindigkeiten werden mittels eines einzigen, vorne an der Tischkonsole angebrachten Handkreuzes geschaltet. Größe, gut lesbare Ziffern auf der Scheibe unter dem Handkreuz geben den eingestellten Vorschub in mm/min. an.

Die Vorschubrichtung wird durch einen doppelarmigen, von vorne und von rückwärts zugänglichen Hebel gewechselt. In der mittleren Hebelstellung sind die Kraftvorschübe ausgeschaltet. Diese Doppelsteuerung ermöglicht es dem Bedienungsmann, stets eine solche Stellung einzunehmen, die es ihm erlaubt, sowohl das Werkzeug, als auch das Werkstück unter ständiger Kontrolle zu behalten.

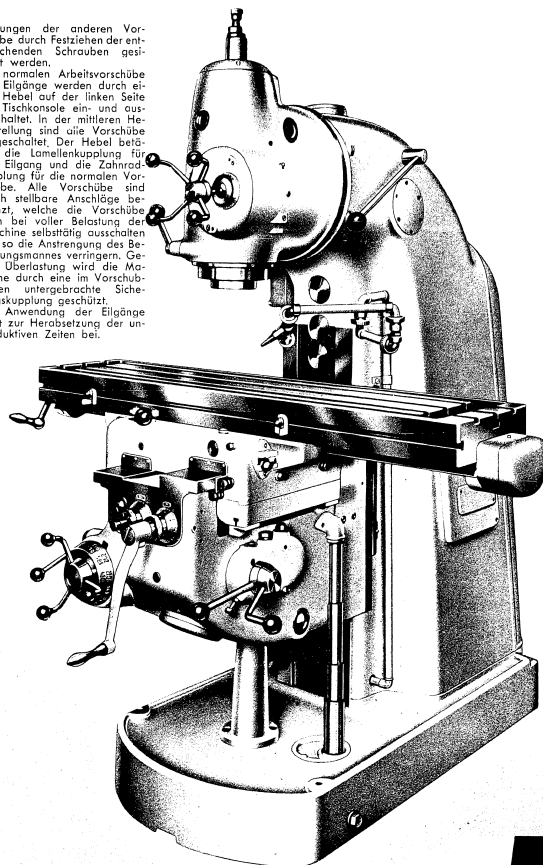
Der Quer- und Vertikalvorschub von Hand wird durch eine Kurbel bewirkt, welche entweder an das Ende der Quervorschub-Schraubenspindel oder an das Ende der Vertikalvorschubswelle — beides vorne an der Tischkonsole — aufgesetzt wird. Der Längsvorschub von Hand erfolgt durch eine Kurbel auf der linken Seite des Tisches. Die genauen Vorschubspindeln von langer Lebensdauer gewährleisten eine präzise Vorschubbewegung, deren Größe Teilränge von genügend großem Durchmesser und mit gut lesbaren Ziffern angeben.

Der maschinelle Längsvorschub wird in beiden Richtungen durch einen in der Mitte des Querschaltens angeordneten Hebel eingeschaltet. Der Quer- und Vertikalvorschub wird durch die auf der rechten Seite der Tischkonsole vorgesehenen Hebel durchgeführt. Diese Hebel können in der ausgeschalteten Lage durch Arretierstifte gesichert werden, um so das Einschalten eines unerwünschten Vorschubs zu vermeiden. Wird nur einer der Kraftvorschübe angewendet, können die

Vorschubkasten.

Führungen der anderen Vorschübe durch Festziehen der entsprechenden Schrauben gesichert werden.

Die normalen Arbeitsvorschübe und Eilgänge werden durch einen Hebel auf der linken Seite der Tischkonsole ein- und ausgeschaltet. In der mittleren Hebelstellung sind alle Vorschübe ausgeschaltet. Der Hebel betätigt die Lamellenkupplung für den Eilgang und die Zahnradkupplung für die normalen Vorschübe. Alle Vorschübe sind durch stellbare Anschläge begrenzt, welche die Vorschübe auch bei voller Belastung der Maschine selbsttätig ausschalten und so die Anstrengung des Bedienungsmannes verringern. Gegen Überlastung wird die Maschine durch eine im Vorschubkasten untergebrachte Sicherungskupplung geschützt. Die Anwendung der Eilgänge trägt zur Herabsetzung der unproduktiven Zeiten bei.



VERTIKALFRÄSMASCHINE MODELL FV2a. Ansicht von rechts.

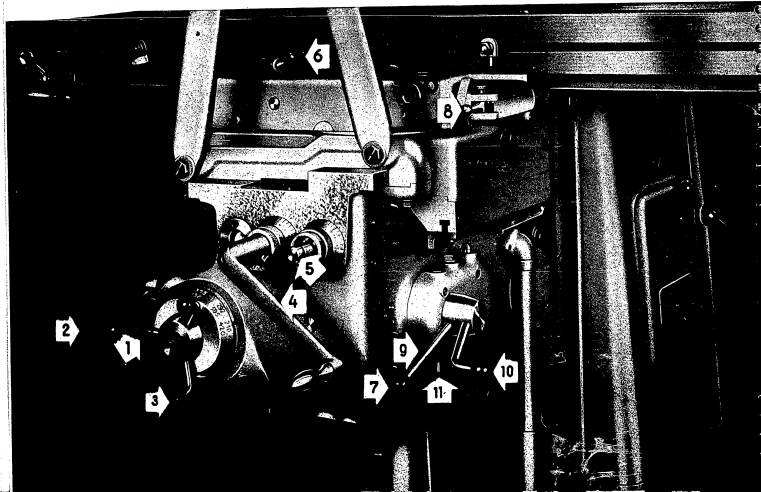
ARBEITSTISCH ist aus Qualitätsstahl abgegossen und gut verrippt. Die Oberfläche ist mit drei T-Nuten versehen, von denen die mittlere für die Führungskeile der Werkzeuge oder der Spannvorrichtungen bestimmt ist. Der Tisch bewegt sich in langer schwalbenschwanzartiger Führungsbahn mit einer Leiste für den Spielausgleich.

QUERSCHLITTEN. Die Einfach- und Vertikalfräsmaschine hat einen einfachen Querschlitten, die Universalfräsmaschine dagegen einen zweiteiligen Querschlitten. Der Oberteil mit dem Tisch kann bei der Universalfräsmaschine um 45° beiderseits geschwenkt werden. Der gewünschte Winkel wird nach der Skala eingestellt und durch Schrauben gesichert. Das Ausschwenken des Tisches bei der Universalfräsmaschine ermöglicht das Fräsen von Spiralen mit dem Universal-Teilapparat.

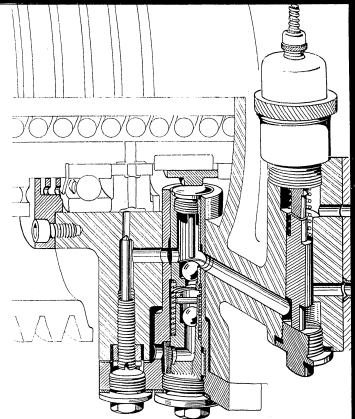
KONSOLE. Die gut geführte Konsole ist eine wichtige Vorbedingung für eine bearbeitete Fläche und für das Einhalten von engen Toleranzen. Die Konsole bei den F2a-Fräsmaschinen zeichnet sich durch eine außerordentlich starke, geschlossene Bauart aus, so daß selbst bei größter Tischausladung und voller Ausnutzung der Maschine keine schädlichen Deformationen entstehen. Mit ihrer sorgfältig eingesetzten Führung ist die Konsole weit und lang in den geschliffenen Führungsfächen des Ständers gelagert.

Zwecks Führung des Querschlittens ist die Konsole mit breiten, geschliffenen Aufsatzflächen versehen mit flachen langen Führungsbahnen; das Spiel wird durch drei Leisten begrenzt.

- | | |
|---|---|
| 1. Hebel zum Wechsel der Vorschubrichtung. | 6. Hebel für den Längsvorschub des Tisches. |
| 2. Hebel für den normalen Vorschub und Eilgang. | 7. Hebel für den Quervorschub des Tisches. |
| 3. Handkreuz zur Vorschubschaltung. | 8. Hebel zum Schmieren des Längstisches. |
| 4. Vertikalvorschub von Hand. | 9. Sicherungstift des Vertikalvorschubs. |
| 5. Quervorschub von Hand. | 10. Hebel für den Vertikalvorschub des Tisches. |
| | 11. Sicherungstift des Quervorschubs. |



Olmpumpe des Getriebekastens.



SCHMIERUNG. Der Getriebekasten hat selbsttätige Zentraldruckschmierung von einer Kolbenpumpe und Schmierung durch Ölerspritzung. Die Tätigkeit der Pumpe wird elektrisch durch eine Signalglühbirne überwacht. Die Konsole und der Vorschubkasten haben ebenfalls selbsttätige Zentraldruckschmierung. Der Sattel wird durch Niederdrücken des Hebels rechts am Querschlitten geschmiert. Der Kopf bei der Vertikalfräsmaschine hat Zentraldruckschmierung von einer Olmpumpe im Getriebekasten.

KÜHLUNG. Die Kühlflüssigkeit wird von einer im Unterbau des Maschinenständers eingebauten Zentrifugalpumpe geliefert, in welchem auch der Behälter ausgebildet ist. Den Pumpenantrieb besorgt eine Vierkantheile des Vorschubantriebes. Die Flüssigkeit wird zum Werkzeug durch eine Gelenkrohrleitung zugeführt. Falls bei der Arbeit keine Kühlflüssigkeit benötigt wird, kann die Pumpe mittels einer einfachen Kuppelung ausgeschaltet werden. Die Rinne um die Aufsatzfläche des Tisches sammelt und leitet die Kühlflüssigkeit ab, welche durch den Abfallkanal im Querschlitten, durch die Konsole und das teleskopische Rohr zurück in den Behälter im Maschinenunterteil fließt.

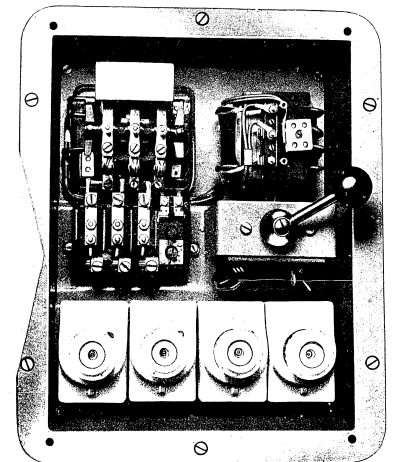
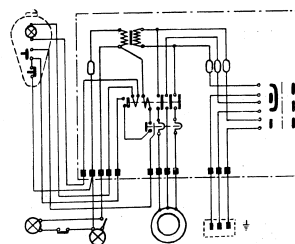
DIE ELEKTROAUSRÜSTUNG entspricht den Vorschriften des Tschechoslowakischen Elektrizitätsverbandes und ist in der rechten Seite des Ständers in einem separaten Kasten angeordnet, welcher leicht herausgenommen werden kann. Die Sicherungen sind nach Abnahme des Ovaldeckels am Kasten leicht abnehmbar. Der elektrische Strom wird durch den Hauptschalter am Kasten eingeschaltet. Dieser Schalter dient auch zur Motorreversierung.

Der Motor wird durch einen im Handgriff des linken Anlasshebels angebrachten Druckknopf betätigt. Durch diese Anordnung werden die Bewegungen des Bedienungsmanns auf das Mindestmaß beschränkt.

Die Kontrolle der Tätigkeit der Getriebekasten-Olmpumpe besorgt eine Sonderverrichtung, welche mit dem Druckschalter und der Glühbirne verbunden ist. Die Elektroausrüstung ist für die Normalspannung von 380 Volt, 50 Per., ausgeführt. Für andere Spannungen, d. h. für 275 Volt, 440 Volt, 500 Volt, durchwegs 50 Per. wird ein Transformator zum Speisen des Hilfskreises und der Sonderbeleuchtung der Maschine von 220 Volt benötigt. Der Transformator wird gegen Mehrpreis geliefert.

Elektroausrüstung.

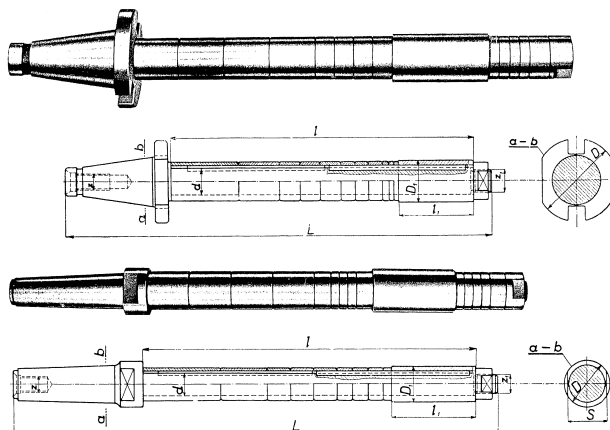
Schaltenschema für Dreiphasenstrom ohne Nulleiter



NORMALZUBEHÖR (wird ohne Sonderbestellung geliefert und sein Preis ist im Maschinenpreis inbegriffen):
Zu jeder Maschine: Komplette Elektroausrüstung einschließlich Motor, Kühleinrichtung, 1 Olkanne, 1 Satz Bedienungsschlüssel, 1 Schraubenzieher, 1 Schleierpresse, Tischputzreiniger und 1 Betriebsanleitung.
Zur Einfach- und Universalfräsmaschine: 1 kompletter Fräsdorn $\varnothing$ 27 mm mit Kegel entsprechend der Maschinenspindel, 1 Spannschraube, 2 Fräsdorn-Stützlagern mit Führungshülsen $\varnothing$ 56 mm für den Fräsdorn, 1 Führungshülse $\varnothing$ 42 mm.
Zur Vertikalfräsmaschine: 1 Reduzierhülse mit Außenkegel entsprechend der Maschinenspindel und Innenkegel nach Wunsch oder Aufsteckdorn $\varnothing$ 27 mm, 1 Spannschraube.

SONDERZUBEHÖR (wird nur auf Sonderbestellung und gegen Mehrpreis geliefert):
Gegenhaltersleben, Elektroausrüstung mit Elektromotor für abnormale Spannungen und Beleuchtung.

FRÄSDORNE. Außer dem in Normalzubehör angeführten Fräsdorn liefern wir auch Fräsdorne verschiedener Durchmesser und Längen des Spannteiles gemäß nachstehender Tabelle. Die Dorne sind normalerweise mit ISA-Kegeln versehen; wunschgemäß können sie jedoch auch mit Morse- oder metrischem Kegel geliefert werden.

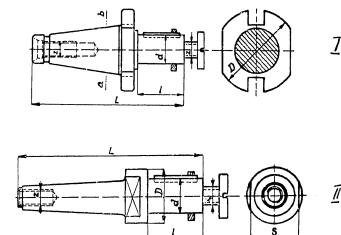


Tf-FRÄSDORNE

Bezeichnung des Dornes Kegel x Durchmesser d x Spannlänge l mm	Ansatz- durchmesser D mm	Gesamt- länge L mm	Spann- schrauben- gewinde z	Muttergewinde	Abmessung en der Mittelme- rflächen S mm	Querschnitt und Länge der Feder ($\varnothing$ Stück) mm	Durch- messer des Spann- futters mm	Länge des komple- tierten Spann- futters etwa mm	Gewicht des kom- pletierten Dornes etwa kg
ISA 70x22x390	115	560	M 24	M 20x1,5 links	—	6x6x170	42	60	4,80
ISA 70x27x560	115	737	M 24	M 24x1,5 links	—	6x6x250	56	110	8,30
ISA 70x32x23	115	740	M 24	M 27x1,5 links	—	8x7x250	56	110	11,10
ISA 70x40x560	115	749	M 24	M 36x1,5 links	—	10x8x250	56	110	13,50
Morse 5x22x390	58	578	W 3/4"	M 20x1,5 links	45	6x6x170	42	60	4,50
Morse 5x27x560	58	755	W 3/4"	M 24x1,5 links	45	6x6x250	56	110	9,20
Morse 5x32x560	58	758	W 3/4"	M 27x1,5 links	45	8x7x250	56	110	10,70
Morse 5x40x560	58	761	W 3/4"	M 36x1,5 links	45	10x8x250	56	110	13,20
Morse 40x22x390	58	570	W 3/4"	M 20x1,5 links	40	6x6x170	42	60	4,10
Morse 40x27x560	58	748	W 3/4"	M 24x1,5 links	40	6x6x250	56	110	7,90
Metr. 40x32x560	58	750	W 3/4"	M 27x1,5 links	40	8x7x250	56	110	10,60
Metr. 40x40x560	58	759	W 3/4"	M 36x1,5 links	40	10x8x250	56	110	13,00

Beispiel der Bezeichnung: Fräsdorn Tf ISA 70x32x23.

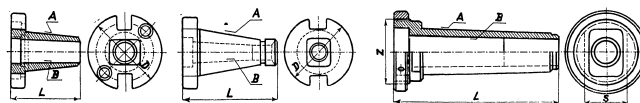
AUFSTECK-FRÄSDORNE Modell Tfcn. Auf diese Dorne werden zylindrische Stirn- und Winkelstirnfräser (sog. Aufsteckfräser) eingespannt und durch Ring und Schraube festgezogen. Die Dorne werden normalerweise mit ISA-Kegeln, oder auf Wunsch auch mit Morse- oder metrischem Kegel geliefert.



Bezeichnung des Dornes, Kegel x Durchmesser d x Spannlänge l mm	Durchmesser des Ansatzes D mm	Gesamtlänge L mm	Gewinde für Spann- schraube z	Gewinde für Befestigungs- schraube z	Abmessungen der Mittelme- rflächen S mm	Querschnitt und Länge der Feder mm	Gewicht des kompletten Dornes kg
ISA 70x22x37	115	181	M 24	M 10	—	6x6x30	1,95
ISA 70x27x20	115	164	M 24	M 12	—	6x6x15	2,00
ISA 70x32x23	115	167	M 24	M 16	—	8x7x20	2,20
ISA 70x40x30	115	174	M 24	M 20	—	10x8x25	2,40
Morse 5x22x37	62	203	W 3/4"	M 10	45	6x6x30	1,95
Morse 5x27x20	62	186	W 3/4"	M 12	45	6x6x15	2,00
Morse 5x32x23	62	189	W 3/4"	M 16	45	8x7x20	2,20
Morse 5x40x30	62	196	W 3/4"	M 20	45	10x8x25	2,50

Beispiel der Bezeichnung: Aufsteck-Fräsdorn Tfcn ISA 70x32x23.

REDUZIERHÜLSEN. Die Reduzierhülsen werden angewendet, wenn der Schaft des Fräasers oder der Fräsdorn einen kleineren Kegel, als die Frässpindel und der Fräser haben, so daß der Dorn in die Spindel direkt nicht eingesetzt werden kann. Die Bezeichnungen, Abmessungen und Gewichte der Reduzierhülsen sind in der Tabelle angeführt.



Bezeichnung der Hülse	Außenkegel A	Innenkegel B	Durchmesser D mm	Gesamtlänge L mm	Gewinde z	Abmessungen der Mittelme- rflächen mm	Gewicht etwa kg
ISA 70x5	ISA 70	Morse 5	128	120	—	—	2,50
ISA 70x4	ISA 70	Morse 4	115	155	—	—	2,90
ISA 70x40	ISA 70	Metr. 40	128	147	—	—	2,60
ISA 70x32	ISA 70	Metr. 32	115	155	—	—	3,20
5x4	Morse 5	Morse 4	—	166	M 64x2	45	1,30
5x3	Morse 5	Morse 3	—	166	M 64x2	45	1,70
5x32	Morse 5	Metr. 32	—	160	M 64x2	45	1,20
40x32	Metr. 40	Metr. 32	—	158	M 64x2	40	0,98
40x24	Metr. 40	Metr. 24	—	159	M 64x2	40	2,82

Beispiel der Bezeichnung: Reduzierhülse Rvc ISA 70x32.

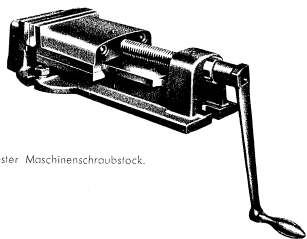
MASCHINENSCHRAUBSTÖCKE.

Die Maschinenschraubstöcke sind die sowohl in der Stück-, als auch in der Serienfertigung am meisten angewendeten Aufspannvorrichtungen.

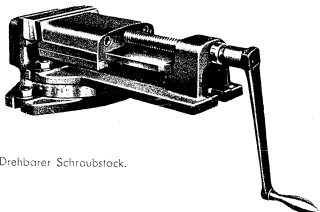
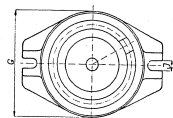
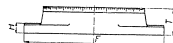
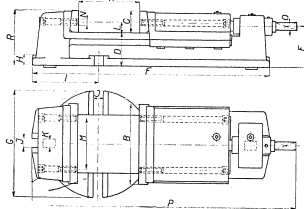
Die Schraubstöcke werden in drei Ausführungen hergestellt u. zw. als feste Schraubstöcke, drehbare Schraubstöcke und schwenk- und drehbare Schraubstöcke. Der drehbare Schraubstock hat einen kreisförmigen Unter- (drehbare Platte), welcher sein Drehen ermöglicht. Auf der Platte ist eine gut lesbare Skala mit einer Stufeneinteilung vorgesehen. Auf Wunsch liefern wir die Platte auch allein, so daß ein fester Schraubstock in einen drehbaren umgewandelt werden kann.

Die Schraubstöcke werden aus Qualitätsstahlguß hergestellt und ihre kräftige Bauart bietet die Gewähr für eine ruhige Arbeit. Die Spannschraube hat ein Trapezgewinde mit einer auswechselbaren Mutter. Der feste Schraubstock hat Nuten in der Platte für die Paßfedern, und zwar sowohl in der Längs- auch in der Querrichtung.

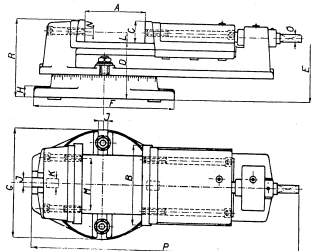
Als Normalzubehör werden mit jedem Schraubstock eine Kurbel und 2 Befestigungsschrauben mit Muttern und Unterlageliefernt. Die Bezeichnungen, Anmessungen und das Gewicht der Schraubstöcke sind in der Tabelle angeführt.



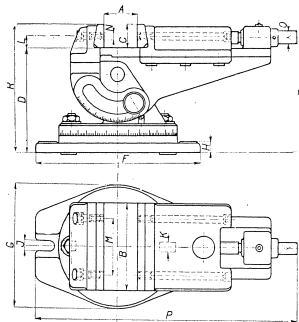
Fester Maschinenschraubstock.



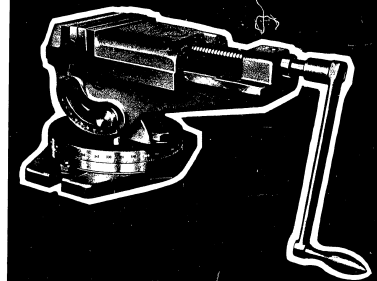
Drehbarer Schraubstock.



Der schwenk- und drehbare Schraubstock ist ein Universal-Werkzeugmacherschraubstock, geeignet für leichtere Fräsarbeiten, wo bei der Änderung der Lage des Werkstücks in Bezug auf das Werkzeug eine bewegliche Aufspannvorrichtung in verschiedenen Ebenen benötigt wird. Die Werkstücke können unter beliebigem Winkel, in beliebiger Lage eingespannt werden (im Bereiche der Beweglichkeit des Schraubstocks), worauf die beweglichen Teile des Schraubstocks bequem und einfach mit Schrauben angezogen werden. Die Skalen zum Schwenken und Drehen sind in Stufen eingeteilt und gut lesbar.



Schwenk- und drehbarer Schraubstock.



SCHRAUBSTOCK

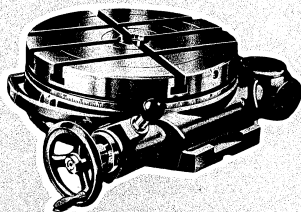
		Fester UP 2	Drehbarer UO2	Schwenk- und drehbarer USO 2
Größe Weite der Backen	A mm	120	120	95
Backenbreite	B mm	155	155	160
Backenhöhe	C mm	42	42	42
Höhe der Spannunterlage	D mm	43	43	148
Höhe der Spannschraubenachse	E mm	81	126	166
Länge der Aufspannplatte (Schwenkplatte)	F mm	465	285	300
Breite der Aufspannplatte (Schwenkplatte)	G mm	210	214	215
Höhe der Angüsse der Aufspannplatte	H mm	18	20	21
Achsenentfernung der Aufspannuten	I mm	130	—	—
Breite der Aufspannuten	J mm	18	18	20
Breite der Paßfedern	K mm	18	18	18
Achsenhöhe der Backen-Befestigungsschrauben	L mm	20	20	20
Teilung der Backen-Befestigungsschrauben	M mm	100	100	100
Backenbefestigungsschrauben, Gewinde	N	M 12	M 12	M 12
Vierkant für die Kurbel	O mm	17	17	17
Gesamtlänge	P mm	517	530	500
Gesamt- (größte) Breite beim Schraubstock UP 2	G	—	—	—
beim Schraubstock UO 2, USO 2	F mm	210	285	300
Gesamthöhe	R mm	105	150	190
Höhe der Schwenkplatte	T mm	45	—	—
Bereich der Drehung		—	±90°	±90°
Bereich der Schwenkung		30	—	—30° ÷ 40°
Nettogewicht mit Normalzubehör	kg	30	35	40
Nettogewicht der Schwenkplatte	kg	9	—	—
Abmessungen der Verpackung	mm	620 × 280 × 180	650 × 330 × 240	620 × 330 × 290
Gewicht der Verpackung	kg	7	9	11

RUNDTISCHE

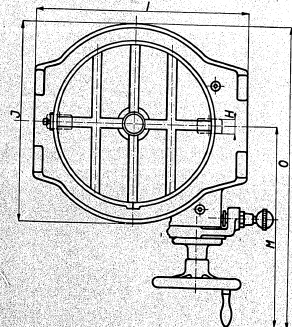
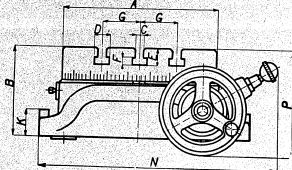
Diese werden insbesondere zum Kreisfräsen, vorkommendenfalls auch für Arbeiten, wo Teilungen erforderlich sind, angewendet. Es ist ein Vorteil, daß auf einem Rundtisch Fräsarbeiten bloß an einzelnen Abschnitten des Umfangs vorgenommen werden können, was auf einer Drehbank nicht möglich ist.

Die Rundtische von 400 mm Durchmesser werden in folgenden Ausführungen geliefert:

1. MIT HANDANTRIEB. Der Tisch wird mittels eines Handrades und eines geschlossenen Schneckenradgetriebes gedreht. (Modell MR 400)
2. MIT HANDANTRIEB UND TEILAPPARAT. (Modell MR 400a)
3. MIT KRAFTANTRIEB, wobei der Antrieb von der Schraube für den Tischlängsvorschub abgeleitet ist. (Modell MK 400)
4. MIT KRAFTANTRIEB UND TEILAPPARAT. (Modell MK 400a)



Rundtisch mit Handantrieb, Modell MR 400

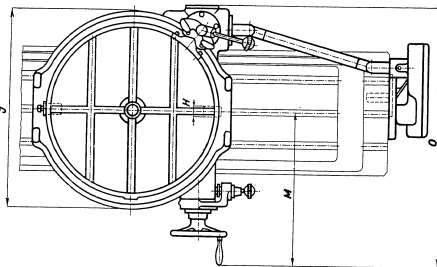
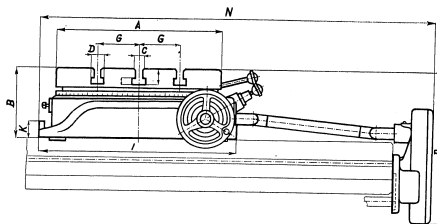
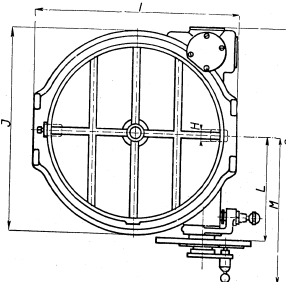
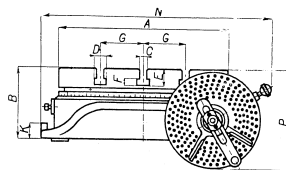


Rundtisch mit Handantrieb und Teilapparat, Modell MR 400a

Die Ausführung 2 mit Handantrieb und mit Teilapparat wird für solche Arbeiten verwendet, bei welchen Teilungen notwendig sind und die Werkstücke infolge ihrer Größe oder nachteiligen Form auf normalen Teilapparaten nicht bearbeitet werden können. Die Teilung wird mittels einer Kurbel und Teilscheibe durchgeführt. Nach Sicherung der Kurbel kann der Tisch auch für normale Arbeit mit Handantrieb verwendet werden. Der Teilapparat kann leicht auf jede Tischausführung auf die Vorderseite des Exzentriergeläuses montiert werden, und zwar sowohl im vorhinein, als auch nachträglich. Die Teilkurbel wird an Stelle des Handrades montiert. Die Teilscheibe hat Löcher auf beiden Seiten. Je nach Bedarf wird die Teilscheibe mit der einen oder mit der anderen Seite nach außen aufgesetzt. Der Teilapparat ermöglicht alle Teilungen bis 60 und weiter mit einer kleinen Abstufung bis 1000. Alle erreichbaren Teilungen sind in der Betriebsanleitung genau beschrieben, die zu jedem Rundtisch mitgeliefert wird.

Als Normalzubehör werden 4 Spanneisen mit Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern, 1 Satz Schlüssel und 1 Betriebsanleitung geliefert.

Als Sonderzubehör gegen Mehrpreis wird ein Teilapparat und Kraftantrieb samt Befestigungsschrauben, Unterlegscheibe und Mutter geliefert.



RUNDTISCHE		MR 400	MK 400
Durchmesser des Tisches	A mm	400	400
Höhe des Tisches	B mm	155	155
Kegel des Tisches	Morse	5	5
Breite der T-Aufspannuten oben	C mm	18	18
Breite der T-Aufspannuten unten	D mm	30	30
Tiefe der T-Aufspannuten	E mm	34	34
Höhe der T-Aufspannuten für die Schraubenköpfe	F mm	12	12
Entfernung zwischen den T-Aufspannuten	G mm	85	85
Schneckenradübersetzung		1:20	1:20
Breite der Paßfedern	H mm	18	18
Länge der Grundplatte	I mm	490	490
Teile der Grundplatte	J mm	470	470
Höhe der Grundplattenangüsse	K mm	35	35
Entfernung der Teilscheibe von der Achse	L mm	233	233
Entfernung der Teilscheibenkurbel von der Achse	M mm	338	338
Entfernung der Handradkurbel von der Achse	N mm	363	363
Gesamtlänge (bei eingeschobenem teleskopischem Rohr beim Gelenkantrieb)	N mm	540	945
Gesamtbreite	O mm	611	611
Gesamthöhe (bei MR 400 ohne Teilvorrichtung)	P mm	175	358
Gesamthöhe (mit Teilvorrichtung)	P mm	220	358
Reingewicht des Tisches mit Normalzubehör	kg	116	132
Reingewicht des Kraftantriebs	kg	—	16
Reingewicht der Teilvorrichtung	kg	5	5
Reingewicht des kompletten Tisches mit Normal- und Sonderzubehör	kg	121	153
Abmessungen der Tischverpackung	mm	650×660×220	650×660×220
Abmessungen der Antriebsverpackung	mm	1450×420×210	1450×420×210
Gesamtgewicht der Verpackung	kg	15	27

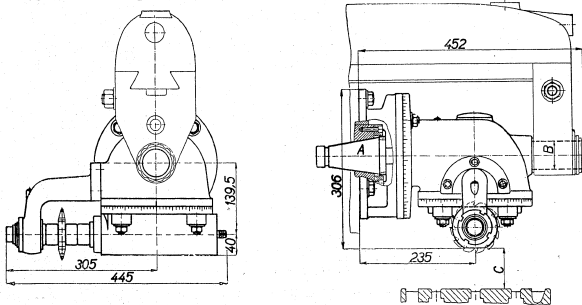
UNIVERSALFRÄSKOPF Modell FHU 2a.

Mit Hilfe dieses Fräskopfes kann der Arbeitsbereich der Einfach- sowie Universalfräsmaschine wesentlich erweitert werden. Der Fräskopf wird besonders auf der Einfachfräsmaschine zum Fräsen von Spiralnuten für beliebige Steigung, auf der Universalfräsmaschine zum Fräsen von Nuten von einer kleineren Steigung als 45°, zum Fräsen von Zahnstangen, Schraubenrändern, sowie zu verschiedenen anderen Operationen verwendet, die gewöhnlich auf Vertikalfräsmaschinen ausgeführt werden, wie z. B. bei der Herstellung von Werkzeugen, Spannvorrichtungen, Matrizen usw. Der Fräskopf wird sehr oft gemeinsam mit dem Universal-Teilapparat verwendet. Die Fräskopfspindel kann in waagerechter sowie senkrechter Ebene ausgeschwenkt und in einem beliebigen Winkel zur Ebene des Fräsmaschinenstisches geführt werden. Einfache und schnelle Einstellung des Fräskopfes in die verschiedenen Ebenen erfolgt nach Skalen.

Als Normalzubehör wird geliefert: 1 Antriebswelle A mit ISA-Kegel Nr. 70 (ISA 2 1/2°) oder Morse-Kegel Nr. 5, bzw. metrischem Kegel Nr. 40, 1 kompletter Fräsdorn Ø 27 mm mit Kegel nach Wunsch (entweder Morse Nr. 4 oder metrisch Nr. 32), 1 Spannschraube 3/4", 3 Befestigungsschrauben mit Unterlegscheiben, 1 Stützlager, des Fräsdornes einschl. 3 Schrauben, 2 Schlüssel, 1 Betriebsanleitung.

Als Sonderzubehör gegen Mehrpreis liefern wir weitere Fräsdorne mit Morse-Kegel Nr. 4, metrischem Kegel Nr. 32 oder ISA-Kegel Nr. 52 (1 1/4°).

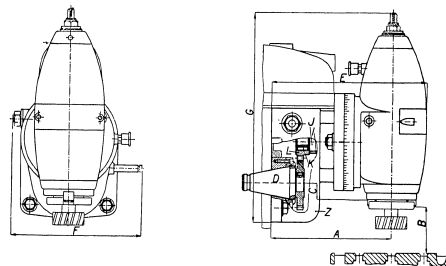
Bei Bestellung bitten wir, den Kegel der Spindel und den Kegel des Antriebes (gemäß Maschinenspindel) anzugeben. Abmessungen, technische Angaben, sowie Gewichte der Fräsköpfe und Dorne sind in Tabellen angeführt.



Universalfräskopf	FHU 2-
Entfernung, senkrechte Achse des Fräskopfes bis Führungsflächen des Maschinenständer	mm 235
Entfernung, Achse der Fräskopfspindel bis Achse des Maschinenspindel	mm 139.5
Entfernung, Achse der Fräskopfspindel bis untere Kante des Fräskopfes	mm 40
Entfernung, Ende der Fräskopfspindel bis Führungsflächen des Ständers	mm 380
Kegel der Fräskopfspindel	ISA 1 1/4°
	Morse 32
Kegel der Antriebswelle	A ISA 2 1/2°
	Morse 40
	metr. 55
Durchmesser des Lagerholzens	mm 111
Entfernung, untere Fräskopfkante bis Tisch der Einfachfräsmaschine:	
größte/kleinste	C mm 485/0
Entfernung, untere Fräskopfkante bis Tisch der Universalfräsmaschine:	
größte/kleinste	C mm 410/0
Entfernung, Ende des Fräsdornes bis senkrechte Achse des Fräskopfes	mm 305
Fräskopf schwenkbar um seine waagerechte Achse	mm 360°
Übersetzung zwischen Fräsmaschinenspindel und Fräskopfspindel	1:1
Gesamtlänge	mm 452
Gesamtbreite	mm 445
Gesamthöhe	mm 305
Reinengewicht mit Normalzubehör	etwa kg 62
Abmessungen der Verpackung	mm 550 x 420 x 540
Gewicht der Verpackung	etwa kg 16

Zugehörige Fräsdorne sind unten auf Seite 23 angeführt.

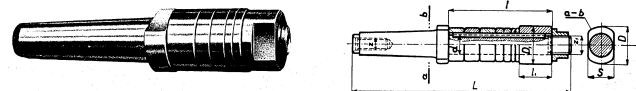
VERTIKALFRÄSKOPF Modell VH2a.



Dieser eignet sich vor allem für kleinere Betriebe, wo eine Senkrecht-Fräsmaschine nicht vollkommen ausgenutzt wäre. Der Fräskopf kann auf eine Einfach- sowie Universal-Fräsmaschine montiert werden. Die Aufsteckdorne zu diesem Fräskopf sind identisch mit den Tfln-Dornen, die auf Seite 17 angeführt sind. Als Normalzubehör wird geliefert: 1 Antriebswelle D mit ISA-Kegel Nr. 70 (ISA 2 1/2°) bzw. mit Morse-Kegel Nr. 5 oder metrischem Kegel Nr. 40 samt Zahnrad und Keil, 2 Befestigungsschrauben, 1 Spannschraube. Bei Bestellung bitten wir, den Kegel der Spindel sowie den Kegel des Antriebes (gemäß der Fräsmaschinenspindel) anzugeben.

VERTIKALFRÄSKOPF Modell	VH2a
Entfernung, Achse der Fräskopfspindel bis Führungsflächen des Ständers	A mm 300
Entfernung, untere Kante des Fräskopfes bis Tisch der Einfach-Fräsmaschine mit ISA-Kegel: größte/kleinste	B mm 478/0
Entfernung, untere Kante des Fräskopfes bis Tisch der Einfach-Fräsmaschine mit Morse-Kegel: größte/kleinste	B mm 448/0
Entfernung, untere Kante des Fräskopfes bis Tisch der Universal-Fräsmaschine mit ISA-Kegel: größte/kleinste	B mm 373/0
Entfernung, untere Kante des Fräskopfes bis Achse der Fräsmaschinenspindel: mit ISA-Kegel	C mm 47
mit Morse oder metrischem Kegel	C mm 77
Kegel der Fräskopfspindel auf Wunsch	2 1/2°, Morse 5
Übersetzung zwischen Fräskopfspindel und Fräsmaschinenspindel	1:1
Kegel der Antriebswelle (gemäß Fräsmaschinenspindel)	2 1/2°, Morse 5
Fräskopf schwenkbar um seine waagerechte Achse	±45°
Abmessungen des Fräskopfes	EXPXG mm 390 x 335 x 510
Reinengewicht mit Normalzubehör	etwa kg 74

FRÄSDORNE Tflk zu Universal-Fräsköpfen.



Bezeichnung des Dornes	Durchmesser des Ansatzes	Gesamtlänge	Gewinde für die Mutter	Gewinde für die Mutter	Abmessung der Kegelhülse	Durchmesser der Lagerhülse	Länge der Lagerhülse	Querschnitt des Dornes	Gewicht des kompletten Dornes
Morse 4x16x130	44	280	W 3/4"	M 16	32	48	42	4x4x120	1,60
Morse 4x22x130	44	280	W 3/4"	M 20	32	48	42	6x6x120	1,70
Morse 4x27x130	44	280	W 3/4"	M 24	32	48	42	6x6x120	1,80
Metr. 32x16x130	44	280	W 3/4"	M 16	32	48	42	4x4x120	1,60
Metr. 32x22x130	44	280	W 3/4"	M 20	32	48	42	6x6x120	1,85
Metr. 32x27x130	44	280	W 3/4"	M 24	32	48	42	6x6x120	2,25

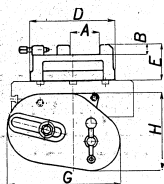
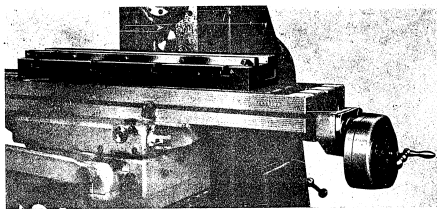
Beispiel der Bezeichnung: Fräsdorn Tflk Morse 4x27x130 zum Universal-Fräskopf.

*) Wichtig — zu beachten: Die Dorne werden auf Wunsch entweder mit einer Paßfeder von 6x6 oder 7x7 mm geliefert. Bei Bestellung von Dornen ist im Bestellschein ausdrücklich z. B. folgendes anzugeben: Fräsdorn Tflk Morse 4x27x130 mit Paßfeder 7x7.

ZAHNSTANGEN-TEILVORRICHTUNG Modell FP 5.

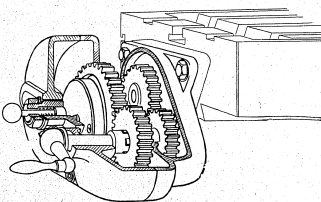
Diese Vorrichtung wird besonders auf Einfach- und Universalfräsmaschinen in Verbindung mit einem Universalfräskopf zum Fräsen von Zahnrädern oder Schrägverzahnung verwendet. Dank dieser Vorrichtung entfällt das langwierige Rechnen bei der Tischverstellung und man erreicht eine absolute Genauigkeit von Zahn zu Zahn.

Die Vorrichtung besteht aus einer Spannvorrichtung und einem Teilapparat. Bei der Arbeit bedient man sich des automatischen Querverschubes des Fräsmaschinenfisches.

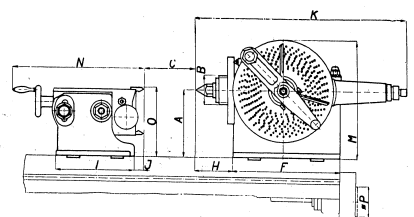
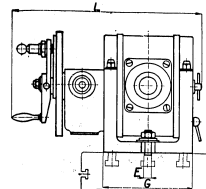


Weil die auf der rechten Seite des Fräsmaschinenfisches angebrachte Zahnstangen-Teilvorrichtung nicht über die Aufspannfläche des Tisches hinausragt, können die Zähne auf beliebig langen Stangen und in beliebiger Lage gefräst werden. Mit Hilfe dieser Vorrichtung können Zähne von folgenden Modulen gefräst werden: 1 - 1,25 - 1,5 - 1,75 - 2 - 2,25 - 2,5 - 2,75 - 3 - 3,5 - 4 - 4,5 - 5 - 5,5 - 6 - 7 - 8 - 9.

Als Normalzubehör werden 13 Wechselräder, 4 Befestigungsschrauben (davon 2 mit Unterlagscheiben und Muttern zur Befestigung der Spannvorrichtung), 2 Schlüssel und 1 Betriebsanleitung geliefert. Auf Wunsch liefern wir die Zahnstangen-Teilvorrichtungen, bzw. lediglich die Wechselräder für Fräsmaschinen in der Zulauführung zum Fräsen von Modulen wie oben, sowie Diametral Pitch 24, 22, 20, 18, 16, 14, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3½, 3 und Circular Pitch 1/8, 3/16, 1/4, 5/16, 3/8, 7/16, 1/2, 9/16, 5/8, 11/16, 3/4, 13/16, 7/8, 15/16, 1.



ZAHNSTANGEN-TEILVORRICHTUNG	FP 5
Größe Breite der gefrästen Stange	A mm 98
Tiefe der Spannvorrichtung	B mm 22
Länge der Spannvorrichtung	C mm 800
Größe Breite der Spannvorrichtung	D mm 195
Höhe der Spannvorrichtung	E mm 82
Länge der Teilvorrichtung	F mm 205
Größe Breite der Teilvorrichtung	G mm 280
Höhe der Teilvorrichtung	H mm 205
Zum Fräsen von Zahnrädern Modul	1-8
Reingewicht mit Normalzubehör	etwa kg 70
Abmessungen der Verpackung	mm 1100×360×240
Gewicht der Verpackung	etwa kg 14



UNIVERSAL-TEILAPPARAT Modell D2a.

Mit Hilfe dieses Apparates können Maschinenteile mit Umfangs- oder Flanteilung im Kreise, stumpfkugelige Werkstücke (bei Anwendung des Höhenreißstocks) sowie rechts- oder linksgängige Spiralnuten gefräst werden. Der Apparat ist zur direkten, indirekten, einfachen und Differentialteilung bestimmt. Mit dessen Hilfe können Teilungen mit allen Zahlen bis 60 ausgeführt werden, ferner Teilungen nach Tabellen in der Betriebsanleitung mit einer bestimmten Abstufung bis 720 und schließlich Teilungen mit allen Zahlen bis 400 bei Anwendung der Differentialteilung. Der Apparat kann auch für Teilungen in ungleiche Teile verwendet werden. Die Teilspindel ist zweifach gelagert und für den Fall, daß lange Werkstücke in der Spannhülse festgeklemmt werden, ist sie auch geböhrt. Der Axialdruck wird durch den Spindelauflauf und einen gehärteten, geschliffenen Ring aufgenommen. Zum Einstellen des Werkstückes nach einem Strich oder nach Einfräsen wird mit Vorteil eine Einrichtung zur Feineinstellung der Teilkurbel in Bezug auf die Teilscheibe, bzw. der Teilscheibe in Bezug auf die Teilkurbel verwendet. Zum Teilen auf eine kleine Anzahl von Teilen wird die direkte Teilung ohne Schneckenradübersetzung benutzt. Für diese Art der Teilung ist auf der Teilvorrichtung eine kleine Teilscheibe mit 3 Löcherkreisen vorgesehen. Für die indirekte und Differentialteilung sind auf jeder Seite der großen Teilscheibe je 11 Löcherkreise vorgesehen. Je nach Bedarf wird die Teilscheibe entweder mit der einen oder der anderen Seite nach außen aufgesetzt. Die einfache indirekte Teilung wird auch beim Fräsen von Spiralnuten verwendet.

Die Einrichtung zur Differentialteilung besteht aus einem am hinteren Ende der Spindel angebrachten Ansatz und einer Wechselräderschere mit einem Satz Wechselräder. Die Differentialteilung wird dann benutzt, wenn die Gesamtzahl der Teile eine Primzahl ergibt oder wenn für die gewünschte Teilung nicht die erforderliche Anzahl von Löchern in der Teilscheibe vorhanden ist, d. h. wenn die Einteilung durch indirekte (einfache) Teilung nicht vorgenommen werden kann. Allerdings die Differentialteilung ist an waagerechte Lage der Teilspindel gebunden. Bei senkrechter Lage der Teilspindel und beim Fräsen von Spiralnuten kann die Differentialteilung nicht angewandt werden. In allen sonstigen Fällen hat jedoch die Differentialteilung die beinahe uneingeschränkte Anwendung des Universal-Teilapparates ermöglicht.

Als NORMALZUBEHÖR wird geliefert: 1 Teilscheibe, 1 Höhenreißstock, 4 Befestigungsschrauben samt Unterlagscheiben und Muttern, 1 komplette Wechselräderschere mit Zahnraden, 12 Wechselräder (einschl. 1 Rades auf 18 Schere), 1 selbstzentrierendes Spannfutter Ø 130 mm samt Ersatzbocken, Flansch und 1 Schlüssel, 1 Mitnehmer, 1 Reduzierhülse Morse 5 auf Morse 4, 1 Körnerspitze, 1 Einrichtung für die Differentialteilung samt 3 Befestigungsschrauben, 1 Satz Schlüssel und 1 Betriebsanleitung für den Teilapparat.

UNIVERSAL-TEILAPPARAT	D2a
Spitzenhöhe	A mm 150
Gewinde am Ende der Teilspindel	B mm M 64
Kegel der Teilspindel	C mm Morse 5
Bohrung der Teilspindel	D mm 40
Teilspindel ist aus waagerechter Lage neigbar um	E mm 10° ± 100°
Größe eingespante Länge zwischen der Spitze des Teilapparates und der Reitspindel	F mm 110
Größe der Paßfedern	G mm 750
Grundplatte für den Teilapparat	H mm 18
Ausladung der Spitze des Teilapparates über der Grundplatte	I mm 250×195
Ausladung der Reitspindel über der Grundplatte	J mm 110
Größe des Reitspindel	K mm 15
Gesamtabmessungen des Teilapparates	L mm 164×123
Abmessungen des Reitspindel	M mm 500×430×255
Durchmesser des Backenfutters	N mm 280×140×152
Gewicht des kompletten Teilapparates mit Reitspindel und Normalzubehör cca	O mm 130
	P kg 112

TECHNISCHE HAUPTANGABEN

Modell		FH2a	FU2a	FV2a
TISCH:				
Abmessungen der Aufspannplatte	mm	1350×300	1350×300	1350×300
Anzahl, oberer Breite und Entf. der Aufspannuten ..	mm	3×18×80	3×18×80	3×18×80
Längsvorschub von Hand / maschinell	mm	800/750	750/680	800/750
Quervorschub von Hand / maschinell	mm	310/300	310/300	310/300
Senkrechtvorschub von Hand / maschinell	mm	485/400	450/400	450/400
Schwenkbar beiderseits um			45°	
SPINDEL:				
Spindeldurchmesser im vorderen Lager	mm	90	90	90
Kegel in der Spindel normalerweise ISA*)		2 3/4" (70)	2 3/4" (70)	2 3/4" (70)
Entfernung, Spindelmitte bis Unterkante des Gegenhalters	mm	155	155	—
Entfernung, Spindelmitte bis Führungsflächen des Ständers	mm	—	—	355
Vertikalvorschub der Spindel	mm	—	—	75
Fräskopf schwenkbar beiderseits um		—	—	45°
SPINDELDREHZAHLEN:				
Drehzahlstufen		16	16	16
Drehzahlen in zwei Reihen nach Wunsch:				
normale Reihe	U/min.	31,5—1000	31,5—1000	40—1250
erniedrigte Reihe	U/min.	20—630	20—630	25—800
VORSCHÜBE UND EILGÄNGE:				
Anzahl der Kraftvorschübe		2×12	2×12	2×12
Für normale Drehzahlreihe:				
Längs- und Quervorschub	mm/min.	10—790	10—790	12,5—1020
Senkrechtvorschub	mm/min.	6—490	6—490	7,5—610
Eilgang, längs und quer	mm/min.	2085	2085	2650
Eilgang, senkrecht	mm/min.	1260	1260	1600
Für erniedrigte Reihe:				
Längs- und Quervorschub	mm/min.	10—790	10—790	10—790
Senkrechtvorschub	mm/min.	6—490	6—490	6—490
Eilgang, längs und quer	mm/min.	2085	2085	2085
Eilgang, senkrecht	mm/min.	1260	1260	1260
ANTRIEB:				
Elektromotor 1400 U/min.	kW	4,5	4,5	4,5
ABMESSUNGEN UND GEWICHTE:				
Erforderlicher Arbeitsraum für FH2a, FU2a	cca mm	1850×2510×1670		
Erforderlicher Arbeitsraum für FV2a	cca mm			1850×2510×1920
Reingewicht der Maschine mit Motor und Normalzubehör	cca kg	1900	1960	2040
Gewicht des Elektromotors	kg	54	54	54
Gewicht der Eisenbahnverpackung	cca kg	300	300	300
Gewicht der seemäßiger Verpackung	cca kg	350	350	360
Kistenmaße	cca m		1,92×1,70×2,04	
Raumbedarf der Kiste	cca m ³		6,45	

*) Auf Wunsch Morse Nr. 5 oder metrischer Nr. 40.

Zu beachten: Bei Bestellung bitten wir, den Kegel in der Spindel, die Drehzahlreihe, sowie die Betriebsspannung für die Elektromotoren anzugeben. Wir empfehlen, das Sonderzubehör gleichzeitig mit der Maschine zu bestellen, da wir sonst bei nachträglicher Bestellung dessen Lieferung gleichzeitig mit der Maschine nicht gewährleisten können.

Auf Wunsch liefern wir die Maschinen mit Leitspindeln und Nonien mit Zubehör in Zollaussführung.

Alle obigen Angaben und Abbildungen entsprechen der Maschinenkonstruktion zur Zeit der Drucklegung dieses Katalogs. Durch den jeweiligen Entwicklungsstand bedingte Konstruktionsänderungen bleiben daher vorbehalten.

KOVO
PRAHA • TSCHECHOSLOWAKEI